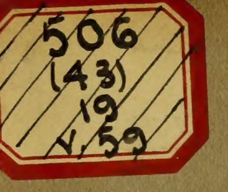
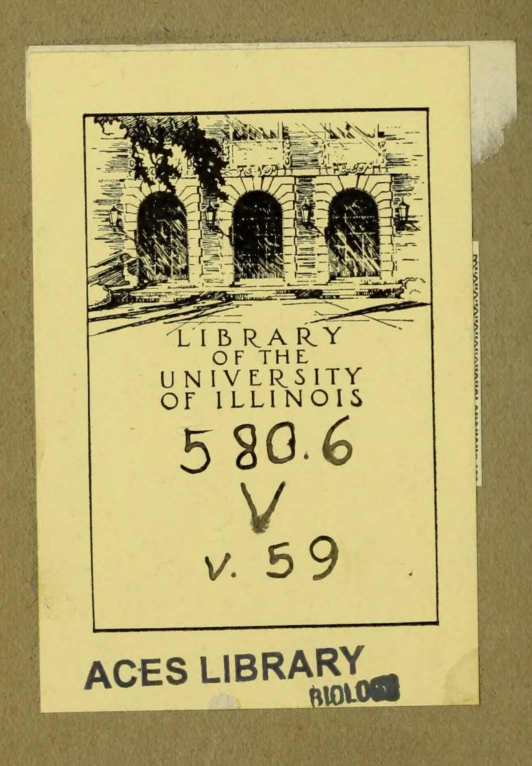
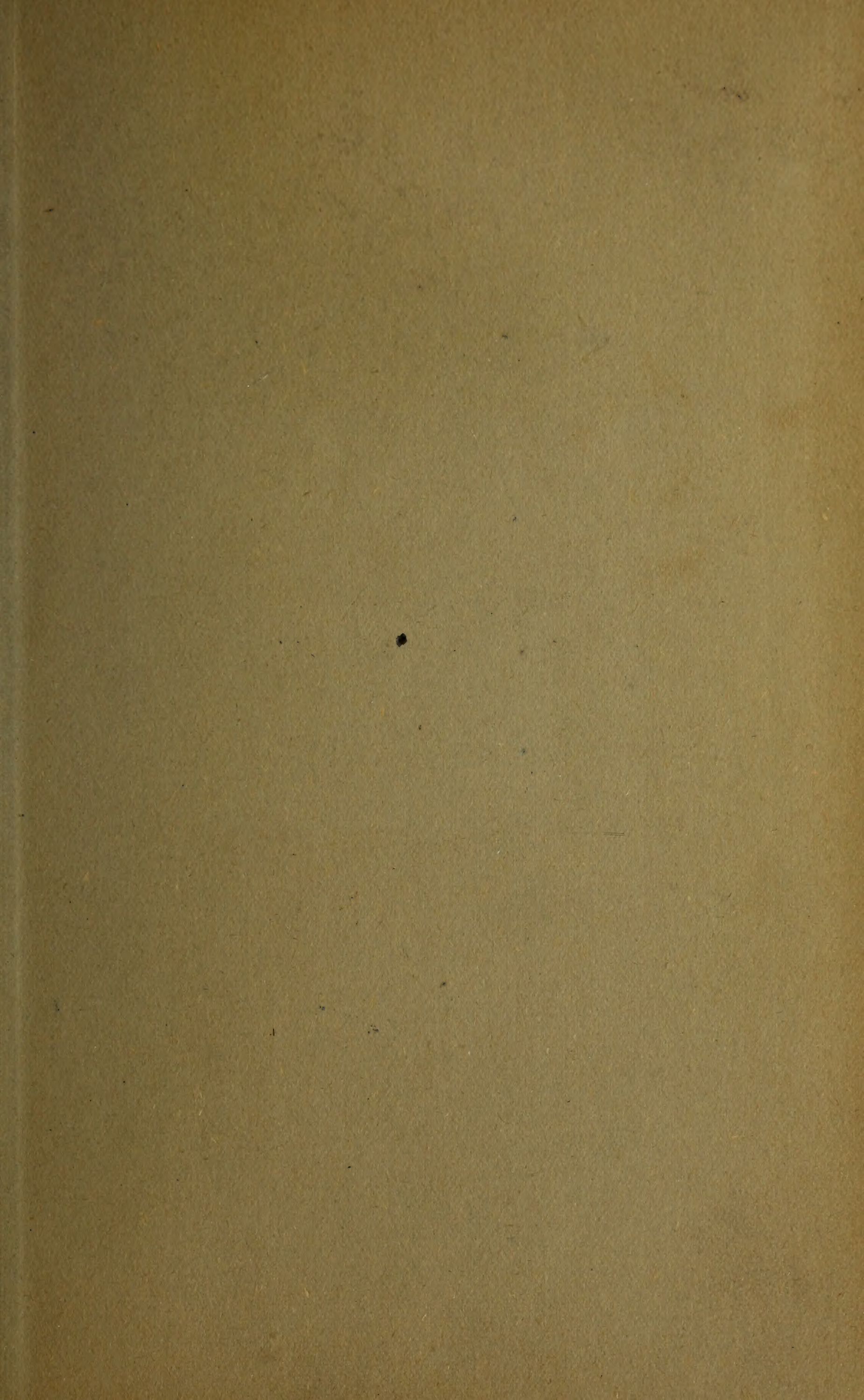
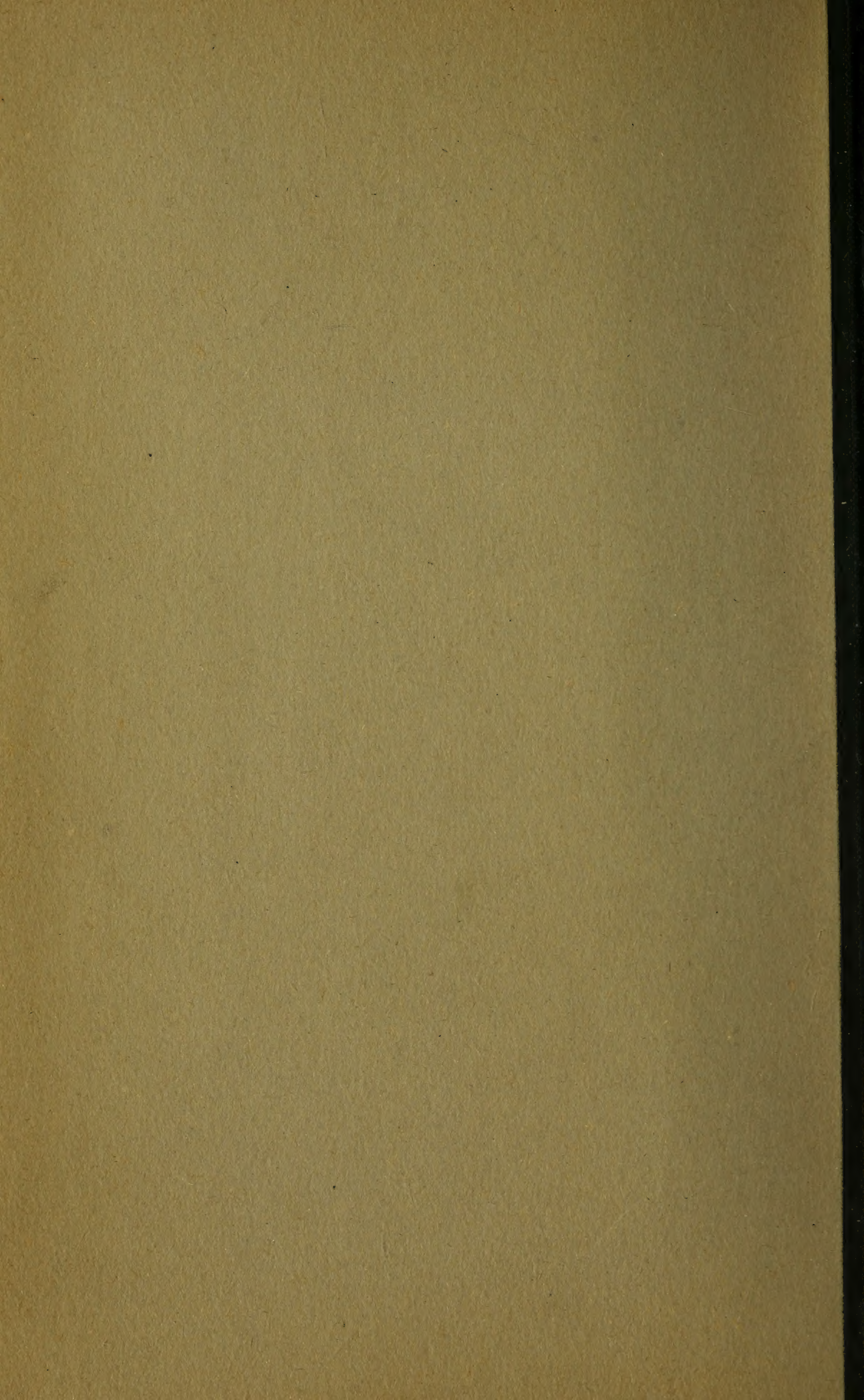



506
(43)
19
v.59


LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF ILLINOIS
580.6
V
v. 59
ACES LIBRARY





# Verhandlungen

der kaiserlich-königlichen

# zoologisch-botanischen Gesellschaft

# in Wien.

Herausgegeben von der Gesellschaft.


Redigiert von Anton Handlirsch,

k. u. k. Kustos am naturhistorischen Hofmuseum.



**Jahrgang 1909.**

LIX. Band.

**Mit 1 Karte, 1 Tafel, 1 Porträt und 57 Abbildungen im Texte.**

Ausgegeben wurde:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Heft 1/2. | S. (1)—(48), | 1—96 | am | 15. März 1909. |
| „ 3/4. | S. (49)—(112), | 97—176 | „ | 5. Mai 1909. |
| „ 5. | S. (113)—(160), | 177—208 | „ | 10. Juni 1909. |
| „ 6. | S. (161)—(208), | 209—304 | „ | 27. Juli 1909. |
| „ 7/8. | S. (209)—(320), | 305—416 | „ | 5. November 1909. |
| „ 9. | S. (321)—(336), | 417—480 | „ | 17. Dezember 1909. |
| „ 10. | S. (337)—(386), | 481—518 | „ | 20. Januar 1910. |

Wien, 1909.

Für das In- und Ausland besorgt durch **Alfred Hölder,**

k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler,

Buchhändler der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

**Adresse der Redaktion: Wien, III/3, Mechelgasse 2.**

Druck von Adolf Holzhausen,
k. und k. Hof- und Universitäts-Buchdrucker in Wien

# Geschäftsordnung

der

# k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien.

## I. Präsidium.

**§ 1.** Der Präsident oder dessen Stellvertreter beruft und leitet die Ausschuß-, allgemeinen und Generalversammlungen, überwacht die Administration und Kassengebarung, vertritt die Gesellschaft nach außen und den Behörden gegenüber und unterzeichnet alle wichtigeren Ausfertigungen. In der Generalversammlung erstattet er Bericht über den Stand und die Leistungen der Gesellschaft während des abgelaufenen Jahres.

## II. Ausschuß.

**§ 2.** Der Ausschuß beschließt über alle nicht speziell den Funktionären oder der Generalversammlung vorbehaltenen Agenden. Er stellt das Präliminare fest, wählt zur Erledigung der laufenden Bibliotheks- und Redaktionsgeschäfte je ein Komitee und ist berechtigt, mit der Besorgung gewisser Angelegenheiten (z. B. Archiv, Verteilung der Lehrmittel, Instandhaltung der Sammlungen etc.) einzelne Personen zu betrauen.

**§ 3.** Vor jeder Ausschußsitzung sind rechtzeitig Einladungen mit der Tagesordnung zu versenden.

**§ 4.** Ausschußsitzungen werden einberufen, so oft es die Erledigung der Agenden erfordert; jedenfalls aber einige Tage vor jeder Generalversammlung.

## III. Sekretäre.

**§ 5.** Das Sekretariat besteht aus einem Redakteur und einem Generalsekretär.

**§ 6.** Dem ersteren obliegen alle die Publikationstätigkeit der Gesellschaft betreffenden Angelegenheiten, während der letztere alle Verwaltungsgeschäfte, die Aufsicht über die Kassengebarung sowie die sonstigen ihm vom Präsidium speziell übertragenen Angelegenheiten zu besorgen hat.

Sie vertreten sich im Verhinderungsfalle gegenseitig und sind ermächtigt, in dringenden Fällen Auslagen bis zu K 100.— ohne vorhergegangene Bewilligung des Ausschusses zu machen.

§ 7. Der Generalsekretär eröffnet alle unter der Adresse der Gesellschaft einlangenden Briefe und Sendungen und führt dieselben ihrer Bestimmung zu. Er ist außerdem berechtigt, Wertsendungen jeder Art namens der Gesellschaft in Empfang zu nehmen.

Dem Generalsekretär obliegt die Veranstaltung aller allgemeinen Versammlungen sowie der sonstigen die Gesamtgesellschaft betreffenden Unternehmungen.

§ 8. Die oben erwähnten Verwaltungsgeschäfte bestehen u. a. in der Führung eines genauen Mitgliederverzeichnisses, in der Ausgabe und Mitfertigung der Aufnahmsschreiben, in der Erledigung der Korrespondenz, mit Ausnahme jener, welche sich auf die Publikationstätigkeit oder auf die Bibliothek der Gesellschaft bezieht, und in der Besorgung der Wahlangelegenheiten. Der Generalsekretär weist ferner alle zur Auszahlung gelangenden Beträge, mit Ausnahme jener für Druck und Bibliothek, an und sorgt für die Aufbewahrung und Registrierung des Archives und der Sammlungen, soferne der Ausschuß nicht eigene Personen mit diesem Geschäfte betraut; er führt endlich die Protokolle der Ausschußsitzungen, General- und Vollversammlungen und ist verpflichtet, sowohl in den Ausschußsitzungen als in der Generalversammlung Bericht über seine Tätigkeit zu erstatten.

§ 9. Der mit den Redaktionsangelegenheiten betraute Sekretär ist Redakteur aller von der Gesellschaft herausgegebenen wissenschaftlichen Publikationen und leitet den Druck und die Ausgabe derselben; er übernimmt demnach alle einlaufenden Manuskripte, übergibt dieselben den Berichterstattern und führt die auf die Publikationstätigkeit bezügliche Korrespondenz. Er ist Vorsitzender im Redaktionskomitee und erstattet der Generalversammlung Bericht über die Publikationstätigkeit der Gesellschaft.

## IV. Rechnungsführer.

§ 10. Der Rechnungsführer nimmt die an die Gesellschaft gelangenden Gelder in Empfang und verbucht dieselben. Er zahlt alle durch das Sekretariat oder Bibliothekskomitee als zur Zahlung geeignet bezeichneten Konti und Anweisungen aus.

§ 11. Über die zeitweilige, fruchtbringende Anlage größerer Barbeträge (über K 400.—) berichtet er in der nächsten Ausschußsitzung.

§ 12. Er unterfertigt alle Jahreskarten und führt über die Ausgabe derselben ein Vormerkbuch.

§ 13. Er hat alljährlich einen Voranschlag für die Gelderfordernisse des nächsten Jahres dem Ausschusse vorzulegen, eine vollständige Jahresrechnung vorzubereiten, dieselbe rechtzeitig den Revisoren vorzulegen und in der Generalversammlung mitzuteilen.

§ 14. Im Verhinderungsfalle wird der Rechnungsführer durch ein Mitglied des Ausschusses vertreten.

§ 15. Eine eventuelle Skontrierung der Kasse erfolgt durch den Präsidenten oder seinen Stellvertreter und die Sekretäre.

## V. Redaktionskomitee.

§ 16. Bei der Wahl des Redaktionskomitees ist darauf Rücksicht zu nehmen, daß die einzelnen Hauptrichtungen der Zoologie und Botanik durch Fachmänner vertreten sind. Der Redakteur, der Generalsekretär, der Rechnungsführer sowie die Schriftführer der Sektionen haben Sitz und Stimme im Redaktionskomitee.

§ 17. In dem Redaktionskomitee, welches über die Aufnahme aller für die „Verhandlungen" bestimmten Arbeiten und Referate beschließt, führt der Redakteur den Vorsitz.

§ 18. Die Begutachtung der vorgelegten Arbeiten steht jenem Komiteemitgliede zu, in dessen Fach die betreffende Arbeit gehört. In kritischen Fällen ist das Komitee verpflichtet, das schriftliche Urteil eines als Autorität in dem betreffenden Fache anerkannten Gelehrten einzuholen.

§ 19. Das Redaktionskomitee hat nach Bedarf, mindestens jedoch jährlich zweimal, Sitzungen abzuhalten.

## VI. Bibliothekskomitee.

§ 20. Das Bibliothekskomitee, in welchem der Generalsekretär, der Redakteur und der Rechnungsführer stimmberechtigt sind, beschließt über neu einzuleitenden Schriftentausch, über Ankäufe zur Komplettierung lückenhafter Zeitschriftserien und über den Ankauf selbständiger Werke bis zum Preise von K 60.—. Bei den Ankäufen ist das Komitee an das vom Ausschusse aufgestellte Präliminare gebunden. Die Anschaffung größerer, kostspieliger Werke ist der speziellen Bewilligung des Ausschusses vorbehalten.

§ 21. Das Bibliothekskomitee übernimmt alle an die Gesellschaft gelangenden Bücher und Zeitschriften und führt über dieselben ein genaues Verzeichnis, besorgt die Katalogisierung und Einreihung der Bücher und hat der Generalversammlung über den Stand der Bibliothek Bericht zu erstatten; es besorgt endlich im Namen der Gesellschaft die auf die Bibliothek bezügliche Korrespondenz, unterzeichnet die zur Auszahlung geeigneten Buchhändler- und Buchbinderrechnungen und überwacht die Benützung der Bibliothek.

§ 22. In den Versammlungen des Bibliothekskomitees führt der Generalsekretär den Vorsitz.

## VII. Anträge.

§ 23. Selbständige Anträge, gleichviel ob sie für die Ausschuß- oder Generalversammlung bestimmt sind, müssen dem Generalsekretär schriftlich

oder mündlich früher mitgeteilt werden, damit sie noch rechtzeitig auf die Tagesordnung gesetzt werden können und der Generalsekretär in der Lage ist, die zur Beschlußfassung eventuell notwendigen Vorerhebungen zu veranlassen.

§ 24. Ein selbständiger Antrag, der ohne vorherige Anmeldung erst in der betreffenden Versammlung eingebracht wird, kann nur mit Zustimmung des Präsidiums und von zwei Dritteln der anwesenden Mitglieder in Beratung gezogen, respektive zur Abstimmung gebracht werden.

§ 25. Anträge, welche sich auf die Bibliothek oder Redaktion beziehen, sind vor der Beschlußfassung dem betreffenden Komitee zur Meinungsäußerung zu überweisen.

## VIII. Sektionen.

§ 26. Jede Sektion ist verpflichtet, ihre Funktionäre: Obmann, Obmannstellvertreter und Schriftführer, alljährlich zu wählen.

Die Wahl hat gewöhnlich im Dezember zu erfolgen; nur im Falle, daß in diesem Monate keine Sitzung der betreffenden Sektion stattfindet, kann die Wahl im Januar vorgenommen werden. Das Resultat der Wahl ist dem Generalsekretär schriftlich mitzuteilen.

§ 27. Jede Veranstaltung der Sektionen ist dem Generalsekretär bekanntzugeben.

Die Schriftführer sind gehalten, dem Redakteur über die Sektionsveranstaltungen Berichte zu erstatten.

§ 28. Sektionen, welche länger als ein Jahr keine Sitzungen oder sonstige Veranstaltungen abhalten, gelten als aufgelöst.

## IX. Wahlen.

§ 29. Die in der Generalversammlung vorzunehmenden Wahlen erfolgen in der Regel durch Abgabe von Stimmzetteln und sind geheim. Die Generalversammlung kann jedoch in einzelnen Fällen (Ehrenmitglieder, Präsident etc.) eine Wahl durch Akklamation verlangen.

§ 30. Mindestens einen Monat vor jeder Wahl ist eine vom Ausschusse aufgestellte Kandidatenliste im Lokale der Gesellschaft aufzulegen. Jedes Mitglied hat das Recht, unabhängig vom Ausschusse, eine eigene, mit seiner Namensfertigung versehene Kandidatenliste aufzulegen.

§ 31. Jedes zur Wahlsitzung erscheinende Mitglied erhält einen Stimmzettel mit der vom Ausschusse aufgestellten Kandidatenliste, an welcher selbstverständlich beliebige Änderungen vorgenommen werden können.

§ 32. Stimmberechtigt sind nur die anwesenden Mitglieder, eine Vertretung eines Wählers durch Vollmacht ist unstatthaft.

§ 33. Jeder Wahlzettel muß zur Gültigkeit folgende Erfordernisse enthalten:

*a)* Das Datum der Wahl.

*b)* Vor- und Zuname der zu Wählenden in deutlicher Schrift.

*c)* Die Angabe der Vereinswürde, für welche dieselben gewählt werden.

§ 34. Mit der Vornahme des Skrutiniums, welches während der Wahlsitzung stattzufinden hat, betraut der Vorsitzende zwei Mitglieder aus der Versammlung. Zu Beginn der Wahlsitzung hat der Vorsitzende die Mitglieder aufzufordern, sich an der Wahl zu beteiligen. Hierauf übernehmen die Skrutatoren die Stimmzettel und der Vorsitzende erklärt den Wahlakt für geschlossen. Nach erfolgtem Skrutinium übergeben die Skrutatoren die Stimmzettel zugleich mit einem Wahlprotokolle dem Vorsitzenden, welcher das Resultat verkündet.

§ 35. Nach vollzogener Wahl sind die Wahlakten im Archive zu hinterlegen. Einsichtnahme in die Wahlakten kann nur in Gegenwart eines Mitgliedes des Präsidiums oder des Generalsekretärs erfolgen.

§ 36. Jede Wahl ist den Gewählten sogleich mitzuteilen und deren Zustimmung einzuholen.

## X. Publikationen.

§ 37. Die Gesellschaft publiziert ihre „Verhandlungen" in jährlich zehn Monatsheften; außerdem gibt die Gesellschaft „Abhandlungen" heraus, welche an keinen bestimmten Erscheinungstermin gebunden sind.

In die „Verhandlungen" werden außer den Sitzungsberichten selbständige Arbeiten in der Regel nur im Umfange bis zu zwei Druckbogen und einer Tafel und Referate über die neue Literatur (mit besonderer Rücksicht auf Fauna und Flora Österreichs und wichtige andere Publikationen) aufgenommen. Für solche Referate zahlt die Gesellschaft ein Honorar von K 40.— per Druckbogen.

§ 38. Der Umschlag der Monatshefte und eventuell einer Beilage werden mit Inseraten bedruckt. Mitglieder haben das Recht, unentgeltlich Inserate bis zum Umfange von einer halben Seite jährlich drucken zu lassen.

§ 39. Arbeiten, welche den für die „Verhandlungen" festgesetzten Umfang überschreiten, müssen dem Ausschuß vorgelegt werden, welcher nach Einholung eines Gutachtens über deren Aufnahme für die „Abhandlungen" beschließt. Den Mitgliedern stehen die „Abhandlungen" zu den festgesetzten ermäßigten Preisen zur Verfügung.

§ 40. Sobald die Drucklegung einer Arbeit beschlossen ist, wird der Autor davon verständigt und dessen Zustimmung bei eventuellen Änderungen im Manuskript eingeholt.

§ 41. Mit der Annahme einer Arbeit wird dieselbe Eigentum der Gesellschaft.

§ 42. Die Drucklegung erfolgt tunlichst nach der Reihenfolge der Einreichung der Manuskripte.

§ 43. Arbeiten, welche druckwürdig befunden wurden, können auch abgewiesen werden, wenn deren Drucklegung oder Ausstattung die Kräfte der Gesellschaft zu sehr in Anspruch nehmen würde.

§ 44. In der Regel werden nur Arbeiten von Mitgliedern zur Publikation angenommen.

**§ 45.** Jedes Manuskript ist dem Redakteur druckfertig und einseitig geschrieben zu übergeben. Gleichzeitig ist die Zahl der gewünschten Separata und eventuelle Wünsche in bezug auf besondere Ausstattung derselben bekannt zu geben.

**§ 46.** Von den in den „Verhandlungen" publizierten Originalarbeiten erhält jeder Autor 50 Separatabzüge kostenlos und auf Wunsch weitere zum Herstellungspreise. Von den in den „Abhandlungen" publizierten Arbeiten erhält der Autor 30 Exemplare kostenlos.

**§ 47.** Bei selbständigen Publikationen kann nur eine beschränkte Zahl von Freiexemplaren bewilligt werden.

**§ 48.** Jeder Verfasser erhält im allgemeinen den ersten Korrekturabzug; auf besonderen Wunsch wird eine zweite Korrektur zugesendet. Auf Korrekturabzügen dürfen umfangreiche Textänderungen nicht gemacht werden. Wie weit diese gehen dürfen, ist dem Ermessen des Redakteurs überlassen. Durch Änderungen verursachte Kosten hat der Autor zu vergüten.

**§ 49.** Bezüglich des Druckes und der Ausstattung gelten die vom Redaktionskomitee aufgestellten, separat publizierten Regeln.

## XI. Benützung der Bibliothek.

**§ 50.** Die Ausgabe und das Einreihen von zur Benützung verlangten Werken besorgt der Kanzlist der Gesellschaft an allen Wochentagen von 3—7 Uhr nachmittags. Mit Ausnahme der Handbücher und der im Zeitschriftenkasten aufliegenden, der allgemeinen Benützung freigegebenen Zeitschriften ist das Ausheben durch die Mitglieder selbst nicht gestattet.

Eine halbe Stunde vor sowie während der Dauer von Versammlungen findet eine Ausgabe von Büchern etc. nicht statt.

**§ 51.** Die im Laufe der letzten Woche eingelangte neue Literatur wird an jedem Freitage aufgelegt. Das Bibliothekskomitee wird übrigens dafür sorgen, daß die neue Literatur vor ihrer Einreihung in die Bibliothek auch an den übrigen Abenden (außer den oben genannten) benützt werden kann.

**§ 52.** Das Entlehnen von Büchern, deren Titel in einem eigenen Journale einzutragen sind, erfolgt nur zum persönlichen Gebrauch des Entlehners gegen Ausfertigung eines von demselben unterzeichneten Empfangsscheines. Eine größere Anzahl als fünf Bände werden an dasselbe Mitglied nicht verliehen. Der Entlehner verpflichtet sich, die Bücher in gutem Zustande zu erhalten und nach Ablauf von längstens einem Monat zurückzustellen. Vor jeder längeren Abwesenheit vom Wohnorte sind alle entlehnten Werke etc. zurückzustellen. Etwaige Versendungskosten hat der Entlehner zu tragen.

Korrespondierenden und unterstützenden Mitgliedern ist die Benützung der Bibliothek nur im Lokale gestattet.

**§ 53.** Die Haftung für ausgeliehene Bücher währt so lange, als der vom Entlehner ausgestellte Empfangsschein bei der Gesellschaft erliegt. Jedes

Mitglied hat das Recht, länger als einen Monat ausständige Bücher durch das Bibliothekskomitee reklamieren zu lassen.

§ 54. Den durch das Generalsekretariat oder das Bibliothekskomitee erfolgten Aufforderungen zur Rückstellung eines entlehnten Werkes ist sofort und unbedingt Folge zu leisten. Das Bibliothekskomitee ist berechtigt, trotz wiederholter schriftlicher Aufforderung nicht zurückgestellte Werke auf Kosten des Entlehners neu anzuschaffen. Derartige Beträge sind in Wien zahlbar und klagbar.

§ 55. Handbücher und einzelne Nummern der laufenden Jahrgänge von Zeitschriften können nur ausnahmsweise mit spezieller Bewilligung des Bibliothekskomitees oder eventuell des Ausschusses entlehnt werden.

Die neu eingelaufenen Werke werden erst nach Ablauf eines Monates ausgeliehen.

§ 56. Für besonders wertvolle Werke kann eine Kaution gefordert werden.

## XII. Benützung der Sammlungen.

§ 57. Im allgemeinen darf die Ordnung in den Sammlungen in keiner Weise gestört werden. Alle Objekte sind nach ihrer Benützung wieder einzureihen.

§ 58. Für Beschädigungen jeder Art bleiben die Schuldtragenden verantwortlich und ersatzpflichtig.

§ 59. Die Schlüssel zu den Sammlungen verwahrt der Kanzlist.

§ 60. Entlehnungen aus den Sammlungen können nur mit Zustimmung des Ausschusses, des Generalsekretärs oder der mit der Überwachung der Sammlungen vom Ausschuß betrauten Persönlichkeit auf von diesen zu bestimmende Zeit stattfinden. Hierbei sind Verkürzungen des Benützungsrechtes der das Gesellschaftslokal besuchenden Mitglieder tunlichst zu vermeiden.

Korrespondierenden und unterstützenden Mitgliedern ist die Benützung der Sammlungen nur im Lokale gestattet.

§ 61. Eine Entlehnung von einzelnen Objekten oder Partien erfolgt nur gegen eigenhändig unterzeichnete Bestätigung des Empfanges derselben, gegen die Verpflichtung, alle entlehnten Objekte in gutem Zustande zu erhalten, und gegen Vergütung aller Verpackungs-, Transport- und sonstigen Kosten.

## XIII. Archiv.

§ 62. Im Archive sind alle für den Verein wichtigen Urkunden, Sitzungsprotokolle, Diplome etc. zu hinterlegen und darüber ein Register zu führen. Alle anderen Akten wie die gesamte Korrespondenz, Rechnungen etc. sind nach Jahren geordnet in eigenen Päcken durch zehn Jahre aufzubewahren, dann aber zu vernichten.

## Protektor:

Seine k. und k. Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog

**Rainer.**

---

# Leitung der Gesellschaft.

**Präsident** (gewählt bis Ende 1910):

P. T. Herr Prof. Dr. Richard Wettstein Ritter v. Westersheim.

**Vizepräsidenten** (gewählt bis Ende 1910):

P. T. Herr Prof. Dr. Karl Grobben.
„ „ Dr. Franz Ostermeyer.

**Generalsekretär** (gewählt bis Ende 1910):

P. T. Herr Josef Brunnthaler.

**Redakteur** (gewählt bis Ende 1910):

P. T. Herr Kustos Anton Handlirsch.

**Rechnungsführer** (gewählt bis Ende 1910):

P. T. Herr Oberrechnungsrat i. P. Julius Hungerbyehler Edler v. Seestätten.

**Ausschußräte** (gewählt bis Ende 1910):

P. T. Herren: Heinrich Braun, Ingenieur, Stadtrat; Dr. Karl Brunner v. Wattenwyl, k. k. Hofrat; Dr. Alfred Burgerstein, k. k. Universitäts-Professor; Theodor Fuchs, k. k. Hofrat; Dr. August Ginzberger, k. k. Universitäts-Adjunkt; Dr. Heinrich Freiherr v. Handel-Mazzetti, Assistent; Dr. August Edler v. Hayek, städt.

Bezirksarzt; Franz Heikertinger; Dr. Karl Holdhaus, k. u. k. Assistent; Dr. Josef Hockauf, Privatdozent; Dr. Karl Ritter v. Keissler, k. u. k. Kustos-Adjunkt; Dr. Karl Linsbauer, Privatdozent; Dr. Ludwig Linsbauer, k. k. Professor; Prof. Dr. Emil Edler v. Marenzeller, k. u. k. Kustos; Michael Ferd. Müllner; Ferd. Pfeiffer Ritter v. Wellheim, Inspektor; Dr. Paul Pfurtscheller, k. k. Professor; Dr. Theodor Pintner, k. k. Universitäts-Professor; Ernest Preißmann, k. k. Regierungsrat; Dr. Karl Rechinger, k. u. k. Assistent; Dr. Viktor Schiffner, k. k. Universitäts-Professor; Dr. Karl Schima, k. k. Hofrat; Rudolf Schrödinger; Friedrich Siebenrock, k. u. k. Kustos; Dr. Franz Spaeth, Magistratsrat; Dr. Rudolf Sturany, k. u. k. Kustos; Dr. Fritz Vierhapper, Privatdozent; Dr. Franz Werner, Privatdozent; Dr. Karl Wilhelm, Hochschul-Professor; alle Obmänner der Sektionen.

## Redaktions-Comité.

P. T. Herren: Dr. Alfred Burgerstein, Josef Brunnthaler, Anton Handlirsch, Dr. L. v. Lorenz, Dr. Theodor Pintner, Dr. Karl Rechinger, Dr. Fr. Vierhapper, Dr. Alex. Zahlbruckner und die Schriftführer der Sektionen.

## Bibliotheks-Comité.

P. T. Herren: Josef Brunnthaler, Dr. Alex. Zahlbruckner.

## Comité für Pflanzenschutz.

Obmann: Herr Dr. Fr. Ostermeyer. — Mitglieder: Die Herren Dr. E. v. Halácsy, Dr. A. v. Hayek, Dr. K. Rechinger.

## Sektion für Botanik.

Obmann: Herr Dr. E. v. Halácsy. — Obmann-Stellvertreter: Herr Prof. Dr. Viktor Schiffner. — Schriftführer: Herr Dr. August Edler v. Hayek.

## Sektion für Koleopterologie.

Obmann: Herr Direktor L. Ganglbauer. — Obmann-Stellvertreter: Herr Dr. K. Holdhaus. — Schriftführer: Herr F. Heikertinger.

## Sektion für Kryptogamenkunde.

Obmann: Herr Kustos Dr. Al. Zahlbruckner. — Obmann-Stellvertreter: Herr Prof. Dr. Viktor Schiffner. — Schriftführer: Herr Josef Brunnthaler.

## Sektion für Lepidopterologie.

Obmann: Herr Prof. Dr. H. Rebel. — Obmann-Stellvertreter: Herr Zentralinspektor Johann Prinz. — Schriftführer: Herr Dr. Egon Galvagni.

## Sektion für Paläozoologie.

Obmann: Herr Prof. Dr. O. Abel. — Obmann-Stellvertreter: Herr Kustos Dr. L. v. Lorenz. — Schriftführer: Herr Dr. Alois Rogenhofer.

## Sektion für Zoologie.

Obmann: Herr Prof. Dr. K. Grobben. — Obmann-Stellvertreter: Herr Kustos Dr. L. v. Lorenz. — Schriftführer: Herr Dr. V. Pietschmann.

---

## Gesellschaftslokale:

Wien, III/3, Mechelgasse 2. — Täglich (mit Ausnahme der Sonn- und Feiertage) von 3—7 Uhr nachmittags geöffnet.

Kanzlist: Herr Kornelius Frank (VIII., Maria Treugasse 2).

---

Alle Zuschriften und Zusendungen sind zu richten an die: „K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft“, ohne spezielle Adressierung an einen Funktionär der Gesellschaft.

---

# Eröffnungssitzung

in den neuen Lokalitäten der Gesellschaft, III., Mechelgasse 2, am

**14. Oktober 1908.**

Vorsitzender: Herr Präsident **Prof. Dr. R. v. Wettstein.**

---

Der Präsident eröffnet die Versammlung mit folgender Ansprache:

Verehrte Damen und Herren!

Sie werden es begreifen, daß ich diesmal mit besonderer Freude den ersten Vortragsabend und damit ein neues Gesellschaftsjahr eröffne. Der Traum der ersten Jahrzehnte unseres Vereinlebens, das viel erörterte Ziel der letzten Jahrzehnte ist in einem gewissen Sinne der Verwirklichung nahe gerückt. Wir befinden uns heute in einem Gebäude, das wir unser eigen Heim nennen können, das wir ganz unseren Zwecken und Bedürfnissen entsprechend einrichten konnten.

Als das Präsidium unserer Gesellschaft Ihnen vor etwas mehr als einem halben Jahre den heute realisierten Plan vorlegte, da zweifelte wohl mancher von Ihnen daran, daß dieser Plan ein wirklich guter sei; es war für uns ein hocherfreuliches Zeichen Ihres Vertrauens, daß Sie trotzdem alle Bedenken fallen ließen und in der Generalversammlung unseren Antrag einstimmig annahmen. Ich darf mich wohl der Hoffnung hingeben, daß Sie heute, nachdem Sie unsere neuen Räumlichkeiten besichtigten, zu der Überzeugung kommen, daß das Projekt ein wohl überlegtes war, daß die Unbequemlichkeiten, welche vielleicht für ein oder den anderen von Ihnen mit der Übersiedlung der Gesellschaft verbunden sind, nicht zu schwer ins Gewicht fallen in Anbetracht der großen Vorteile, welche die ganze Aktion unserer Gesellschaft bietet.

Auf eine ansehnliche Reihe von Jahren hinaus besitzen wir nun schöne, bequeme und zweckentsprechende Räumlichkeiten; wir

haben sie erworben unter Umständen, welche mit Sicherheit erwarten lassen, daß wir nach Ablauf dieser Jahre finanziell so gekräftigt dastehen, daß wir selbst in dem Falle, daß wir diese Räume wieder verlassen müßten, diesem Momente mit Beruhigung entgegensehen können.

Eine schöne Fügung des Schicksals wollte es, daß wir uns heute in demselben Saale versammeln, in dem die Wiege unserer Gesellschaft stand. Am 9. April 1851 versammelte sich hier eine Anzahl begeisterter Naturforscher unter der Führung unseres unvergeßlichen Frauenfeld, welche die Gründung eines das Gesamtgebiet der Biologie pflegenden Vereines beschlossen, der damals den Namen Zoologisch-botanischer Verein erhielt, welcher dann später in unseren heutigen Namen geändert wurde. Im ersten Jahre seines Bestandes hielt der junge Verein auch hier seine Sitzungen ab, zu deren Belebung die Sammlungen des botanischen Gartens wesentlich beitrugen.

Auch sonst befinden wir uns hier auf naturwissenschaftlich historischem Boden. Vor 1851 versammelten sich hier regelmäßig die „Freunde der Naturforschung", jener Kreis von unter Haidingers geistiger Leitung stehender Gelehrten, aus dem dann nach dem Jahre 1848 die Mehrzahl der großen naturwissenschaftlichen Korporationen Wiens hervorging. Jahrzehntelang sprachen hier Stephan Endlicher, Franz Unger, Eduard Fenzel und Anton v. Kerner zu ihren Hörern und mancher von Ihnen, verehrte Anwesende, wird noch der Zeit gedenken, in der er hier als jugendlicher Student saß. Erst vor wenigen Jahren sahen diese Wände jene glänzende internationale Versammlung, welche den erfolgreichen Versuch machte, die Botaniker der ganzen Erde in bezug auf eine wichtige Frage, die botanische Nomenklatur, zu einigen.

Schmerzlich berührt es uns, daß von all' den Männern, welche sich vor mehr als 57 Jahren hier zur Gründung unserer Gesellschaft vereinigten, keiner mehr unter uns weilt. Der letzte aus diesem uns so teueren Kreise ist erst vor wenigen Wochen von uns geschieden, unser verehrter Prof. Dr. Gustav Mayr, der durch eine hochherzige letztwillige Verfügung bewies, daß er der Gesellschaft, welche er dereinst in jugendlicher Begeisterung mitbegründete, ein treuer Freund blieb.

Wie viel hat sich doch geändert seit dem Tage, an dem unsere Gesellschaft entstand! Nicht nur die Personen haben gewechselt, auch die wissenschaftlichen Anschauungen sind vielfach andere geworden. Freuen wir uns darüber, daß unsere Gesellschaft an diesen Änderungen der Ideen, die doch einen Fortschritt bedeuten, stets in ungeschwächtem Maße Anteil genommen hat, freuen wir uns auch darüber, daß manch anderes doch wieder gleich geblieben ist, so die Begeisterung für die wissenschaftliche Arbeit und das Zusammengehörigkeitsgefühl aller Freunde der Wissenschaft, jenes Gefühl, dem unsere Vereinigung ihre Entstehung und ihre Erstarkung verdankt.

Wir können heute die Eröffnung unserer neuen Räume nicht feierlich begehen, ohne unseren Dank jenen abzustatten, welche in erster Linie zum Gelingen des Werkes beitrugen. Vor allem habe ich da jenes Mannes zu gedenken, der zuerst den heute verwirklichten Plan faßte, der durch Monate mit Aufwand seiner ganzen Arbeitskraft und Arbeitszeit der Verwirklichung des Planes sich widmete, unseres verehrten Herrn Generalsekretärs Josef Brunnthaler, der durch Schaffung dieser Räume sich wahrhaftig ein Monument setzte.

Aufrichtigsten Dank habe ich zu sagen den Behörden, welche uns ihr Entgegenkommen bewiesen haben, welche zu diesem Entgegenkommen wohl nicht bloß die Wahrung der Interessen des Staates, dem ein erhaltungswürdiges Gebäude wieder in stand gesetzt wurde, sondern auch die Erwägung bestimmte, daß es sich um die Förderung einer verdienstvollen wissenschaftlichen Korporation handelte. Diese Behörden sind das k. k. Ministerium für Kultus und Unterricht, die k. k. niederösterreichische Statthalterei und das Rektorat der Wiener Universität. Insbesondere Herr Sektionsrat v. Eltz, Herr Statthaltereirat Baron Pachner, Herr Statthalterei-Ingenieur Stummer v. Traunfels und Se. Magnifizenz Herr Rektor v. Ebner haben vollen Anspruch auf unseren Dank.

Nicht in letzter Linie muß ich auch noch zweier unserer Mitglieder gedenken, des Herrn Architekten Gielow, welcher in uneigennützigster Weise die bauliche Leitung übernahm, und unseres verehrten Herrn Vizepräsidenten Dr. Ostermeyer, der in diesem Falle, wie in so vielen anderen, sich als der treue Hüter der Interessen unserer Gesellschaft erwies.

Lassen Sie mich mit einem Wunsche schließen. Unsere Gesellschaft ist groß geworden durch den Geist, der sie beherrschte. Wir haben stets der Versuchung widerstanden, nach außen zu glänzen; unsere Gesellschaft war niemals ein dankbarer Boden für die Betätigung persönlichen Ehrgeizes. Wir haben unsere Aufgabe in ruhiger sachlicher Arbeit gesehen und haben unsere Gesellschaft nicht als Selbstzweck, sondern als Mittel zu einem höheren Zwecke betrachtet. Hoffen wir, daß auch in diesen neuen schönen Räumen der gute alte Geist erhalten bleibe.

---

Der Generalsekretär Herr Josef Brunnthaler teilt mit, daß der Gesellschaft als ordentliche Mitglieder beigetreten sind:

Herr Ingenieur Karl Blau, Wien, IX., Porzellangasse 27.

„ Ingenieur F. Lupsa, kgl. siam. Irrig.-Depart., Bangkok, Siam. (Vorgeschlagen durch den Ausschuß.)

Hierauf hält Herr Univ.-Prof. Dr. Ed. Brückner einen Vortrag: „Die Eiszeit als klimatisches Phänomen.“

Außerdem waren aus dem botanischen Garten der Universität zahlreiche interessante lebende Pflanzen exponiert.

---

# Allgemeine Versammlung

## am 4. November 1908.

Vorsitzender: Präsident **Prof. Dr. R. v. Wettstein.**

---

Der Generalsekretär teilt mit, daß der Gesellschaft als Mitglieder beigetreten sind:

**Ordentliche Mitglieder:**

| P. T. | Vorgeschlagen durch: |
|---|---|
| Herr Conrad Gustav, Maschineningenieur, Wien, III./4, Mohsgasse 12 . . . | Dr. A. Ginzberger, Dr. E. Janchen. |
| „ Hönig Josef, Wien, VI./2, Haydng. 17 | Dr. Josef Karny, J. Brunnthaler. |
| Fräul. Horowitz Olga, Wien, I., Werderthorgasse 12 . . . . . . . . . . | J. Brunnthaler, A. Mayer. |

| P. T. | Vorgeschlagen durch: |
|---|---|
| Herr Kraus Ernst, k. u. k. Militär-Oberintendant I. Kl., Wien, III., Salesianergasse 33 . . . . . . . . . | J. Brunnthaler, A. Wiemann. |
| Frau Prof. Lippmann, Wien, IV., Karlsg. 9 | J. Brunnthaler, Prof. v. Wettstein. |
| Herr Schapringer, Karl v., Kairo . . . | A. Mayer, J. Brunnthaler. |

**Unterstützende Mitglieder:**

| P. T. | Vorgeschlagen durch: |
|---|---|
| Fräul. Kurz, Hilda v., Wien, XVIII., Colloredogasse 7 . . . . . . . . . . | J. Brunnthaler, A. Handlirsch. |
| Frau Schiffner Anna, Wien, III., Stanislausgasse 4 . . . . . . . . . . | Prof. V. Schiffner, J. Brunnthaler. |
| „ Zahlbruckner Gisela, Wien, IV., Wienstraße 19a . . . . . . . | Dr. Zahlbruckner, J. Brunnthaler. |

Hierauf sprechen:

Herr Privatdozent Dr. F. Werner: „Über Organisation und Biologie der Riesenschlangen.“

Herr Privatdozent Dr. R. v. Guttenberg: „Über Pilzgallen.“

---

# Gedenkfeier

## für kais. Rat Prof. Dr. **Gustav Mayr**

### am 28. November 1908.

Dem Andenken unseres letzten gründenden Mitgliedes, des geschätzten Ameisenforschers Prof. Dr. Gustav Mayr, welcher am 14. Juli 1908 im 78. Lebensjahre starb, war obige Feier geweiht. Prof. Dr. Gustav Mayr hinterließ letztwillig seine reichen Sammlungen und seine Fachbibliothek der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft zur freien Verfügung.

Herr Prof. Dr. K. Grobben als Obmann der Sektion für Zoologie hielt die Gedenkrede. (Siehe den ausführlichen Nekrolog aus der Feder des Herrn Kustos Fr. Kohl in diesen „Verhandlungen“, Bd. LVIII, S. 512.)

Hierauf sprach Herr Prof. Dr. Th. Pintner über: Gastameisen und Ameisengäste.

---

# Vortrag

des Herrn Kustos **Dr. H. Ross** aus München

**am 30. November 1908.**

Vorsitzender: Herr **Prof. Dr. R. v. Wettstein.**

Der Vorsitzende gedenkt zu Beginn der Sitzung des am 2. Dezember stattfindenden Regierungsjubiläums Sr. Majestät des Kaisers in einer längeren Ansprache und schließt mit einem dreifachen Hoch, in welches die Anwesenden begeistert einstimmen.

Hierauf fand der von der Leitung der Gesellschaft veranstaltete Vortrag des genannten Botanikers über: „Vegetationsbilder aus Mexiko" statt, in welchem derselbe auf Grund eigener Anschauung über die Flora Mexikos an der Hand zahlreicher Lichtbilder nach eigenen Aufnahmen sprach.

---

# Bericht der Sektion für Koleopterologie.

---

## Versammlung am 4. Juni 1908.

(Konversationsabend.)

Vorsitzender: Schriftführer Herr **Franz Heikertinger.**

I. Der Vorsitzende spricht unter Vorlage einiger Arbeiten von Standfuß, Lang, Correns u. a. über Kreuzung und Vererbung mit Hinweis auf Zuchtversuche in der Koleopterologie.

II. Weiters legt Vorsitzender die Beschreibungen zweier neuer Halticinen der europäischen Fauna vor:

### *Phyllotreta austriaca* Heikertinger nov. spec.

Eine auffällige schwarze Art, von allen übrigen schwarzen Arten der Gattung ohneweiters durch den relativ sehr großen, ziemlich hoch und fast nach allen Seiten gleichmäßig gewölbten Hals-

schild, der vorne kaum schmäler ist als an der Basis und dessen Seiten relativ stark gerundet sind, durch den völligen Mangel der Schulterbeule — eine bei Phyllotreten äußerst seltene Erscheinung — und die besondere Stirnbildung zu unterscheiden.

Stets rein schwarz mit Fettglanz, der Kopf oft mit schwachem grünlichen Erzschimmer; Fühlerglied 1 nur unterseits und an der Spitze, die Glieder 2 und 3 ganz, Glied 4 mehr oder weniger bräunlichgelb; an den Beinen nur die Kniegelenke von dieser Farbe, die Tarsen oft pechbraun.

Ich gebe im folgenden eine Differenzialbeschreibung der Art im Vergleiche mit *atra* F., einesteils, weil ich sie in Gemeinschaft mit *atra* angetroffen habe, andernteils, weil *atra* die gemeinste schwarze *Phyllotreta* ist und wohl stets zum Vergleiche vorliegt.

Im Vorderkörper viel breiter, gewölbter und plumper gebaut als bei *atra.* Kopf breiter als bei letzterer, mit viel breiterem, flacherem, glänzendem Stirnkiel, der oben durch einen deutlichen, dachförmig winkelig gebrochenen Eindruck gut von der eigentlichen Stirn abgegrenzt ist. Von dem Scheitel dieses Eindruckes läuft meist noch ein kurzer Längseindruck ein Stück in die Stirn hinauf; fehlt derselbe, so erscheint der Scheitel des Winkeleindruckes etwas gerundet.

Von den rückgebildeten Stirnhöckern sind nur unten und in der Mitte noch deutliche Grenzen in Gestalt der oben beschriebenen Eindrücke vorhanden, nach außen und oben hin aber fehlen solche vollständig; von Höckern (oder „plaques“, wie sie im Französischen weit bezeichnender genannt werden, da es oft nur umgrenzte, ebene Flächen sind) kann daher nicht gesprochen werden; ihre Stellen sind mit der übrigen Stirn eins, sind wie diese punktiert, kaum etwas glänzender im Grunde.[1])

---

[1]) Abweichend hiervon ist die Stirn bei *atra* und den meisten übrigen Arten der Gattung gebaut. Dort ist der den Stirnkiel oben abschließende Eindruck infolge der Schmalheit des Kieles undeutlich, oft ganz fehlend, so daß die Stirn zuweilen nur eine plötzliche Erweiterung des Kieles, dessen Seitenkanten jederseits über den Fühlerwurzeln in einem Winkel von zirka 100° abknicken, darzustellen scheint.

Die Stirnhöcker, die sich — wenigstens unter einer gewissen Beleuchtung — in ihren Umrissen bei *atra* gut abheben, sind länglich-dreieckige,

Die Punktierung des Kopfes ist bei *austriaca* zerstreuter als bei *atra*, sie ist nur zwischen den Augen deutlich vorhanden, weshalb eine Bestimmung nach der Tabelle Weises (Ins. Deutschl., VI, S. 864) auf *diademata* Foudr. führt. *Austriaca* ist jedoch mit dieser nicht zu verwechseln: *diademata* ist ein Tier vom Habitus der *atra*, in den Schultern fast noch breiter als diese, mit starker Beule und schwachem, aber ausgesprochenem Erzglanz der Oberseite.

Die Grundchagrinierung von Kopf und Halsschild ist bei *austriaca* und *atra* ziemlich gleich; die Fühler sind ebenso wie die Beine bei ersterer Art kaum merklich kräftiger.

Halsschild groß, hoch und nach allen Seiten ziemlich gleichmäßig gewölbt (viel mehr als bei *atra*), seitlich stark gerundet, vorne kaum schmäler als an der Basis, in seiner größten Breite $1^1/_2$—$1^3/_4$mal so breit als lang. Die Punktierung und Umrandung ähnlich wie bei *atra*.

Flügeldecken in den Schultern, der fehlenden Beule wegen, enger als bei *atra* und den verwandten Arten, nicht breiter als der Halsschild, von da ab aber mehr gerundet erweitert, für sich eine regelmäßige, an der Basis abgestutzte Ellipse bildend, die Punkte von beiläufig derselben Stärke wie bei *atra*, indessen weniger gedrängt stehend und nirgends, auch an der Naht nicht, eine merkliche Tendenz zur Anordnung in Reihen zeigend; gegen die Spitze zu feiner. An Stelle der großen vorspringenden Schulterbeule der verwandten Arten zeigen die Decken der *austriaca* an den Schultern nur einen ganz schwachen, stumpfen Wulst, der gleichmäßig ver-

---

glatte, unmittelbar über den Fühlern liegende Flächen, die voneinander durch ein freistehendes kurzes Strichel und von der oberen Stirn durch zwei von dem hinteren Ende dieses Strichels gegen die Augenmitte zu laufende, wenig deutliche Eindrücke getrennt sind.

Das sichere Beurteilen dieser im allgemeinen verläßlichen — im einzelnen freilich auch graduellen Abänderungen unterworfenen — Differenz in der Stirnbildung ist indessen infolge möglicher Täuschungen durch Beleuchtungsverschiedenheiten, die oft schon durch die Kopfstellung des Tieres beim Aufkleben bedingt werden, einigermaßen schwierig. Zur sicheren Erkennung der *austriaca* genügen übrigens Halsschildform, Fehlen der Schulterbeule und Art der Deckenpunktierung völlig.

Die Stirn selbst ist bei *atra* von oben gesehen viel schmäler, nach vorne enger und spitzer zulaufend.

rundet auf die Einlenkungsstelle der Elytren zuläuft. Die Enden der Decken sind gewölbter und auch stärker einzeln verrundet als bei *atra*.

Das Tier besitzt nur Flügelstummeln, welche die Länge der Decken nicht erreichen, ist daher flugunfähig — eine Ausnahme in der Gattung.

Unterseite schwarz, Hinterbrust und Abdomen mäßig dicht, jedoch augenfälliger als bei *atra*, mit härchentragenden Punkten besetzt. Metasternum viel kürzer und flacher als bei *atra*; während dasselbe bei letzterer Art hochgewölbt, glatt und glänzend ist und die Länge des ersten freiliegenden Abdominalsternites fast erreicht, ist es bei *austriaca* viel kürzer als das letztere, sehr flach, ziemlich stark querrunzelig punktiert, wenig glänzend, die Mittelgrube der rückwärtigen Hälfte rundlicher und ausgesprochener eingedrückt als bei *atra*.

Fühler in beiden Geschlechtern gleich.

♂. Erstes Tarsenglied der Vorderbeine sehr stark herzförmig erweitert, fast so lang als die beiden folgenden zusammen und breiter als Glied 3 (bei *atra*-Männchen viel kürzer als 2 und 3 zusammen und viel schmäler als 3). Auch die ersten Tarsenglieder der Mittel- und Hinterbeine stark erweitert (bei *atra* kaum).

Penis parallelseitig, vor der Spitze leicht eingeschnürt, so daß ein rundlich löffelförmiger Endteil entsteht, der in eine kleine scharfe geschweifte Spitze ausläuft. Die Unterseite zeigt einen hohen Mittelkiel, der sich basal und apikal senkt und gabelt. Auf der Oberseite (Konvexseite) des Penis ist das Spitzenviertel eingesenkt (Präputialmembran) und seitlich von zwei parallelen Kielen, die in die Umrandung des Löffels verlaufen, flankiert. Im Profil erscheint der Penis einfach und leicht gekrümmt, in der Mitte (infolge des Kieles der Innenseite) am dicksten. (Der Penis von *atra* besitzt weder die löffelförmige Abschnürung noch den Innenkiel.)

Das große letzte, freiliegende Sternit des ♂ der *austriaca* besitzt eine kaum merkliche flache Grube; hinter diesem tritt der kleine scharfrandige Halbbogen des eingezogenen folgenden Sternits zutage. — Länge 1·5—2·2 mm.

Ich fand das Tier bisher nur an einer einzigen Stelle in der Nähe von Wien, am Rande der Kalkhügelkette, die das Wiener

Becken im Westen säumt, auf *Sisymbrium strictissimum* L. Dort fand es sich in einiger Anzahl, vermischt mit der weit häufigeren *atra,* vor der Blütezeit des *Sisymbrium,* im Mai.

## *Aphthona Wagneri* Heikertinger nov. spec.

Eine bemerkenswerte, durch die dunkel kastanienbraune bis gelbbraune Oberseite und die helle Flügeldeckenspitze gewissermaßen ein Mittelglied zwischen den hellen und dunklen Arten der Gattung bildende Form.

Durch tief umschriebene Stirnhöcker, verhältnismäßig breiten geflügelten Körper und feine Punktierung der Oberseite mit *variolosa* Foudr. unter den gelben und *pygmaea* Kutsch. (speziell der Form *nigella* Kutsch.) unter den dunklen Arten nächstverwandt.

Vom Habitus der Genannten ist das Tier durch seine eigentümliche Färbung leicht kenntlich. Normal ist der Kopf schwarz (die Seiten des Untergesichtes und der Oberlippe zuweilen bräunlich), Halsschild und Flügeldecken sind satt dunkel rötlichkastanienbraun, das Spitzenviertel oder Spitzenfünftel der letzteren ist gelb. Die dunkle Färbung der Oberseite nimmt oft gegen die Ränder ungleich ab und wird an manchen Stellen, z. B. am Vorderrande des Halsschildes gegen die Ecken, an den Seiten der Decken (deren Epipleuren völlig hell werden) oder an der Spitze der Decken zu einem mehr oder weniger verwaschenen Gelb. Manchmal wird diese teilweise Hellfärbung undeutlicher, rötlich bis braun, so daß das Tier dann ziemlich einfarbig trüb kastanienbraun aussieht; die Spitze der Flügeldecken bleibt jedoch eine Spur heller. Diese fast einfarbigen Stücke haben in dem mir vorliegenden Materiale ganz einfarbig helle Fühler. Bei anderen, anscheinend ausgefärbten Stücken breitet sich die helle Färbung über die ganzen Decken aus, so weit, daß diese rötlich gelbbraun werden, gegen die Naht stark, gegen die Mitte der Seitenränder schwächer angedunkelt, an gewisse Farbenaberrationen des *Longitarsus luridus* Scop. erinnernd; jedoch haben diese Stücke einen schwarzen Kopf.

Unreife Stücke zeigen eine ziemlich einfarbig bräunlichgelbe Oberseite, jedoch bereits dunklen Kopf und lichter getönte Deckenspitze; sie sind an dem teilweisen Mangel des Pigmentes und dem

dadurch bedingten charakteristischen Durchscheinen der Cuticula auf Halsschild und Decken leicht als unreif kenntlich.

Die vier bis fünf ersten Fühlerglieder sind hellgelblich, die übrigen allmählich gebräunt (bei den wenigen einfarbig rotbraunen Stücken sind die ganzen Fühler hell). Die Beine sind gleichfalls von hellgelblicher Farbe, die Vorderschenkel manchmal in der Mitte leicht rötlichbraun, aber nicht geschwärzt, die Hinterschenkel gelblich, an der Außenseite rötlichbraun.

Kopf wie bei *variolosa,* die Linien um die Stirnhöckerchen tief und deutlich. Stirn und Scheitel glänzend, äußerst fein querrunzelig gewirkt. Halsschild beim ♂ reichlich $1^1/_2$mal, beim ♀ fast doppelt so breit als lang, mit vorspringender Borstenpore am Seitenrande nahe den Vorderecken; äußerst fein und verloschen punktiert.

Flügeldecken breiter als der Halsschild, mit starker, deutlicher, wenn auch tief beim Seitenrande liegender und innen nicht abgesetzter Schulterbeule, mäßig gerundet, mit in der Anlage stumpfem, leicht verrundetem Nahtwinkel. Die Punktierung im allgemeinen wie bei *pygmaea,* verworren, fein und ungleich, etwas narbig und gerunzelt, bei manchen Stücken fast verloschen. Seitenrand der Flügeldecken im letzten Drittel oder Viertel sehr kurz bewimpert.

Rinne des Pygidiums breit und sehr flach.

Bauch mäßig dicht punktiert.

♂. Das letzte freiliegende Abdominalsternit mit einer flachen rundlichen Grube. Penis von dem der *pygmaea* ziemlich stark verschieden. Während er bei letzterer Art schmal und parallelseitig ist und ziemlich steil (etwa 45° Rundung) in eine schwach abgestumpfte Spitze zusammenläuft, ist er bei *Wagneri* beinahe zweimal (zumindest $1^1/_2$mal) so breit als bei *pygmaea,* gegen die Spitze verbreitert und daselbst merklich ausgebaucht, dahinter ganz wenig konvergierend und hierauf fast gerade abgestutzt; der Vorderrand in eine verrundete Spitze ausgezogen, jederseits derselben ausgerandet. Der Penis ist wenig gebogen, sehr flach und dünn, an Ober- und Unterseite mit glatten, aufgebogenen Seitenrändern, von denen die der Konkavseite gegen die Spitze zu divergieren und sich verflachen; die Präputialmembran auf der Konvexseite (Oberseite) scheint fast die volle Länge des Penis einzunehmen.

Der Penis von *variolosa* — jener gelben Art, die der *Wagneri* morphologisch am nächsten steht — ist breiter als der von *pygmaea*, aber beträchtlich schmäler als der von *Wagneri*, seitlich nicht parallel, sondern etwas hinter der Mitte (näher der Spitze) leicht eingezogen, dahinter wieder etwas erweitert, so daß er im Spitzendrittel fast eine sehr langgestreckte Löffelform zeigt; das Ende ist wie bei *pygmaea* gleichmäßig rasch in eine völlig abgestumpfte Spitze zugerundet.

Die Rinne des Pygidiums ist bei *variolosa* und *Wagneri* fast gleich; ein von mir untersuchtes *variolosa*-Männchen zeigt auf dem letzten Abdominalsternit eine weniger deutliche, mehr in die Quere gestellte und nicht runde Grube.

Die Länge variiert von 1·5—2 mm.

Mit Rücksicht auf diese Untersuchungen glaube ich *Wagneri* als selbständige Art auffassen zu müssen.

Die Art liegt mir in dem von G. P. Vodoz auf Korsika gesammelten Materiale des Entomologischen Museums des eidgenössischen Polytechnikums in Zürich nur in einzelnen Stücken vor, die keine Fundortzettel tragen. Ein einziges Stück trägt die Bezeichnung „Vizz. VII. 98“ (Vizzavona in den zentralkorsischen Bergen).

Typen von dieser Art befinden sich im genannten Museum sowie im k. k. Naturhistorischen Hofmuseum in Wien und in meiner Sammlung.

Ich widme die Art meinem lieben Freunde Hans Wagner, Assistenten am Züricher Museum, der mir das bezügliche Materiale freundlichst vermittelte.

Da das vorliegende Tier hinsichtlich seiner in der Tribus selten auftretenden Färbungsanlage einigermaßen an *Hippuriphila Modeeri* L., *Longitarsus holsaticus* L. und besonders an *Longitarsus apicalis* Beck, die sämtlich Bewohner feuchter Orte sind, erinnert, so lag es nahe, die Färbung in einen ursächlichen Zusammenhang mit dem Feuchtigkeitsgrade des Aufenthaltsortes zu bringen und im Sinne Dr. O. Schneiders (Über Melanismus korsischer Käfer, „Isis“, II, 1902, S. 43—60) in dem Tiere, das dem eigentlichen Melanismusherde Schneiders entstammt, die melanotische Form einer normal heller gefärbten Art zu vermuten. Aber obgleich

eine morphologische Vergleichung der *Wagneri* mit der hellgelben *variolosa* des südfranzösischen Festlandes kaum ein Merkmal von spezifischer Valenz ergab, erscheint mir mit Rücksicht auf die relativ beträchtlichen Penisdifferenzen und auf meine Erfahrungen hinsichtlich der Färbungsverhältnisse bei den Aphthonen sowie auf die Art der Dunkelung bei *Wagneri* eine Konfundierung der Arten unnatürlich.

---

## Versammlung am 5. November 1908.

(Vortragsabend.)

Vorsitzender: Herr Reg.-Rat Direktor **L. Ganglbauer.**

I. Der Vorsitzende gedenkt des jungen, hoffnungsvollen Mitgliedes Friedrich Nissl, welches der Gesellschaft im verflossenen Sommer durch den Tod entrissen wurde.

Nach Mitteilungen, die wir Nissls Freunde, unserem Mitgliede Herrn Arnulf Molitor, verdanken, wurde Herr F. Nissl 1888 in Wien geboren und beendete hier im Jahre 1907 seine Gymnasialstudien mit bestem Erfolge. Er hatte die Absicht, sich an der Universität speziell zoologischen Studien zuzuwenden. Schon frühzeitig zeigte er großes Interesse und vielversprechende Begabung auf koleopterologischem Gebiete. Mit besonderer Vorliebe pflegte er das Studium der Staphyliniden. Seine Exkursionen führten ihn in die Alpen von Salzburg, Steiermark, Kärnten, auf den Triglav und auf den Monte Baldo. Seine letzte größere Sammelreise unternahm er im Juli 1907 mit Herrn A. Molitor in das bisher unerforschte Gebiet des Monte Arera in den Bergamaskeralpen. Diese schön durchgeführte Sammelreise ergab sehr interessante Resultate. Die Begabung Nissls, sein unermüdlicher Eifer und seine materielle Unabhängigkeit berechtigten in wissenschaftlicher Hinsicht zu den schönsten Erwartungen. Leider hat der Tod seinem ernsten Streben ein Ende bereitet.

Der Vater des Dahingegangenen, Herr kais. Rat Ingenieur Franz Nissl, hat die Koleopterensammlungen seines Sohnes zum größten Teil unserer Gesellschaft gewidmet. Es sei ihm hierfür der wärmste Dank zum Ausdruck gebracht.

II. Der Vorsitzende hält einen Vortrag:

## Über die Beziehungen der Skulptur zum Tracheenverlauf in den Elytren der Koleopteren.

Nach den Untersuchungen von Edgar Krüger (Über die Entwicklung der Flügel der Insekten mit besonderer Berücksichtigung der Deckflügel der Käfer, Inauguraldissertation, Göttingen, 1898) entstehen die als Elytren ausgebildeten Vorderflügel der Koleopteren ebenso wie die Hinterflügel als taschenartige Ausstülpungen des Körperintegumentes, die aus einer oberen oder dorsalen und einer unteren oder ventralen Lamelle bestehen und deren Lumen als Fortsetzung der Leibeshöhle Blut und Tracheen enthält. Ihre Anlage als meso- und metathoracale Imaginalscheiben erfolgt am Ende der Larvenperiode vor der Umwandlung in die Nymphe. In der weiteren Entwicklung während des Nymphenstadiums verwachsen sowohl im Vorder- wie im Hinterflügel die beiden Lamellen miteinander bis auf Kanäle, in welchen Tracheen und Blut persistieren. Im Hinterflügel bleiben die beiden Lamellen miteinander verwachsen und die Kanäle bilden sich durch Chitinisierung ihrer Wandung zu Adern aus. In den Elytren weichen die Lamellen bald nach Verwandlung der Nymphe in die Imago auseinander, bleiben aber durch sehr zahlreiche kurze, pfeilerartige Chitinsäulen (piliers d'écartement Beauregards, Querbrücken Hoffbauers und Krügers) miteinander in Verbindung. Diese Chitinsäulen werden im Nymphenstadium nach der Darstellung Krügers in der Weise angelegt, daß sich die dorsale Chitinschicht der oberen Lamelle allmählich tiefer gegen die ventrale Chitinschicht der unteren Lamelle grübchenartig einsenkt. Je weiter die Einsenkung vorschreitet, umso enger schließt sich das Grübchen und endlich entsteht aus der an Dicke immer mehr zunehmenden Chitinwandung desselben eine Säule, deren Mittelachse als Fortsetzung der äußersten dorsalen Chitinschicht wie diese pigmentiert ist. Als Rest der ursprünglichen grübchenartigen Vertiefung bleibt gewöhnlich auf der Oberseite der Flügeldecke ein vertiefter Punkt übrig, der die Mittelachse der Säule der Lage nach bezeichnet. Auf der Unterseite der Flügeldecken werden die Säulen durch oft sehr große pigmentierte Punkte markiert, deren Mitte oft grübchenartig vertieft ist. Es scheint sich

daher in vielen Fällen auch die Chitinschicht der unteren Lamelle etwas gegen jene der oberen einzufalten. Sind die Säulen in Längsreihen angeordnet, so kommt dies in Punktreihen zum Ausdruck, die wenigstens auf der Unterseite der Flügeldecken sehr deutlich hervortreten. Auf der Dorsalseite stehen die Reihen der Säulenpunkte sehr oft in vertieften Streifen. Verschwinden sie in diesen, so erscheinen die Flügeldecken glatt gestreift. Einer unregelmäßigen Anordnung der Säulen entspricht natürlich auch eine unregelmäßige Punktierung der Flügeldecken.

Nach Hoffbauer, der in seiner schönen Arbeit: „Beiträge zur Kenntnis der Insektenflügel“ (Zeitschr. f. wissensch. Zoologie, Bd. LIV, 1892, S. 579—630, Taf. XXVI—XXVII) hauptsächlich die Drüsen der Koleopterenelytren behandelt hat, dienen die von ihm als Querbrücken bezeichneten, in der Zahl und Dicke außerordentlich verschiedenen Säulen dazu, den Flügeldecken eine gewisse Festigkeit zu verleihen. Diese ist natürlich außerdem abhängig von der Dicke der Chitinschichten, namentlich der oberen Lamelle.

Die normal in der Sechszahl vorhandenen Tracheenstämme der Elytren, von welchen einer neben dem Seitenrande, einer neben der Naht und vier dazwischen verlaufen, sind nicht wie im häutigen Hinterflügel in Chitinröhren oder Adern eingeschlossen, sondern verlaufen frei zwischen den Chitinsäulen. Sind diese in Längsreihen geordnet, so wird in der Regel jeder der vier mittleren Tracheenstämme von zwei Säulenreihen eingeschlossen, während der neben dem Seitenrande verlaufende Tracheenstamm sowie der neben der Naht nur nach innen von einer Säulenreihe begleitet wird. Wir haben dann $2 \times 4 + 2 = 10$ Säulenreihen, durch welche der innere Hohlraum der Flügeldecken in 11 Längsräume geteilt wird, die zwischen je zwei hintereinanderstehenden Säulen der Quere nach in Verbindung stehen. Sechs dieser Längsräume, und zwar der 1., 3., 5., 7., 9. und 11., also die ungeraden, sind von Tracheenstämmen durchzogen. Auf der Oberfläche der Flügeldecken sind die 10 Säulenreihen durch ebensoviele Punktreihen, Punktstreifen oder glatte Streifen angedeutet. Durch dieselben wird die Oberfläche der Flügeldecken in 11 Längsfelder geteilt, welche usuell als Streifenzwischenräume, Intervalle oder Interstitien bezeichnet werden, wiewohl die

äußersten nicht von zwei Streifen eingeschlossen, sondern nur von einem Streifen begrenzt werden.

Heer hat in seinen grundlegenden Untersuchungen über das Flügelgeäder der Käfer (Die Insektenfauna der Tertiärgebilde von Öningen und Radoboj, 1. T.: Käfer, Leipzig, 1847, S. 86—95) die Skulptur der Koleopterenelytren auf das Geäder des Hinterflügels zurückzuführen gesucht. Als normal skulptierte Flügeldecken betrachtete er (l. c., S. 89) die zehnstreifigen, deren Streifen also 11 Zwischenräume trennen. Von diesen 11 Zwischenräumen homologisierte er die sechs ungeraden (1, 3, 5, 7, 9, 11), die er als Striemen (plagae) oder, wenn sie rippenartig erhoben sind, als Rippen (costae) bezeichnete, mit den sechs Hauptadern des Hinterflügels. In den geraden Zwischenräumen (2, 4, 6, 8, 10) sah er die Homologa der zwischen den Hauptadern des Hinterflügels ausgespannten häutigen Flächen und bezeichnete sie wie diese als Felder (areae).

Wie wir gesehen haben, kann aber von Adern der Koleopterenelytren nicht die Rede sein, nachdem die Tracheenstämme nicht in Chitinröhren, sondern frei zwischen den Chitinsäulen verlaufen. Trotzdem müssen wir den Scharfblick, mit dem Heer die zehnstreifigen Flügeldecken als die normal gestreiften erkannte, bewundern.

Heer wußte übrigens noch nicht, daß die von ihm mit Adern homologisierten Zwischenräume der Käferflügeldecken von Tracheenstämmen durchzogen sind. Dies hat aber schon Erichson bei Besprechung der Heerschen Untersuchungen (Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen im Gebiete der Entomologie während des Jahres 1847, S. [67] 43, Fußnote) festgestellt und zur Stütze der Heerschen Ansichten herangezogen. Er bemerkt (l. c., S. [69] 45, Fußnote):

„Wie richtig der Verfasser (Heer) die Streifenbildung der Flügeldecken aufgefaßt hat, zeigen die Flügeldecken des *Agriotes gilvellus* Ziegl. (= *ustulatus* Schall.), den ich in dieser Beziehung untersuchte. Hier enthalten nämlich die Zwischenräume der Streifen einer um den andern einen Luftröhrenstamm, und zwar liegt einer an der Naht, je einer im 2. (zwischen dem 2. und 3. Streif), 4., 6. und 8. Zwischenraum und einer am Außenrande. Ebenso finde ich es bei den meisten Käfern, deren durchsichtige Flügeldecken eine solche Untersuchung erlauben."

Wie aus der Angabe über die Lage des zweiten Zwischenraumes hervorgeht, hat Erichson den zwischen der Naht und dem

ersten Streifen befindlichen Zwischenraum nicht mitgezählt und die Zwischenräume, die er als 2., 4., 6. und 8. bezeichnet, sind somit der 3., 5., 7. und 9. Wenn auch die trachealen Zwischenräume der Flügeldecken nicht als Adern aufgefaßt werden können, so muß doch anerkannt werden, daß Erichson den Zusammenhang der Streifung der Flügeldecken mit dem Tracheenverlauf erkannt hat.

In seiner Arbeit über die Flügeldecken von *Cassida* (in diesen „Verhandlungen", 1897, S. 410—414) brachte Verhoeff eine vorläufige Mitteilung über den Bau der Flügeldecken der Koleopteren, die ich in extenso zitieren muß, um daran einige Bemerkungen knüpfen zu können.

Verhoeff sagt:

„Für die einfacher, d. h. primär gebauten Flügeldecken vieler Koleopteren ist das Vorkommen von sechs Hauptlängstracheen charakteristisch. Diese bezeichne ich vom Außenrand (oder Vorderrand) gegen den Innenrand (oder Hinterrand) als: I. Rand- oder Marginaltrachee (M.), II. Außentrachee (A.), III. Mitteltrachee (Mi.), IV. Innentrachee (I.), V. Zwischentrachee (Z.), VI. Naht- oder Suturaltrachee (S.). Zwischen den Längstracheen stehen Längsreihen von senkrechten Bälkchen, welche die Ober- und Unterlamelle der Flügeldecken miteinander verbinden und welche ich Flügeldeckensäulen nenne. In vielen einfachen Fällen, annähernd typisch z. B. bei *Aphodius (fimetarius)*, haben wir es mit zehn Reihen von Flügeldeckensäulen zu tun, welche zu je zwei zwischen den Haupttracheen stehen und welche ich als 1. bis 10. Reihe vom Vorder- oder Außenrande gegen den Hinter- oder Innenrand zähle. Die Marginaltrachee steht immer außen von der ersten Säulenreihe, die Suturaltrachee immer innen von der zehnten Säulenreihe. Die übrigen sind also durch je zwei Reihen getrennt, so daß man folgende Übersicht erhält:

| M. | 1., 2. | A. | 3., 4. | Mi. | 5., 6. | I. | 7., 8. | Z. | 9., 10. | S. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Zwischen den Säulenreihen befinden sich Interkolumnalräume. Den Interkolumnalräumen entsprechen auf der Oberfläche der Flügeldecken Interkolumnalstreifen.

Zwischen den Tracheen befinden sich Intertrachealräume. Den Intertrachealräumen entsprechen auf der Oberfläche Intertrachealstreifen.

Trachealräume gibt es sechs und sie befinden sich zwischen: 1. dem Rande und der ersten Säulenreihe, 2. der 2. und 3. Säulenreihe, 3. der 4. und 5. Säulenreihe, 4. der 6. und 7. Säulenreihe, 5. der 8. und 9. Säulenreihe, 6. der 10. Säulenreihe und der Naht.

Den sechs Trachealräumen entsprechen auf der Oberfläche der Flügeldecken sechs Trachealstreifen.

Die Oberfläche der Flügeldecken der einfacher gebauten, hierher gehörigen Koleopteren zerfällt dann — vom Marginalfeld (fälschlich „Epipleuren" genannt) abgesehen — in fünf Interkolumnalstreifen und sechs Trachealstreifen.

Der Inhalt der Flügeldecken zerfällt in fünf Interkolumnalräume und sechs Trachealräume."

Die sechs Tracheenstämme der Käferflügeldecken wurden, wie früher dargelegt, schon von Erichson nachgewiesen. Es ist naheliegend, dieselben mit den Tracheenstämmen der sechs Hauptadern des Hinterflügels zu homologisieren, doch war es von Seite Verhoeffs gerechtfertigte Vorsicht, davon abzusehen und sie mit besonderen Namen zu belegen.

Wenn Verhoeff mit der Zählung der Säulenreihen vom Außenrande beginnt, so geht er vom morphologischen Standpunkte durchaus korrekt vor. Es ist aber zu bemerken, daß die Säulenreihen auf der Oberfläche der Flügeldecken durch Punktreihen oder Punktstreifen markiert werden und daß wir diese in der deskriptiven Koleopterologie in der Regel von der Naht an zählen müssen, da die äußeren häufig verworren oder erloschen sind.

Interkolumnal sind alle zwischen zwei Säulenreihen befindlichen Längsräume der Flügeldecken, also alle bis auf die zwei äußersten. Verhoeff wollte als interkolumnal aber jedenfalls nur jene bezeichnen, welche keine Hauptlängstrachee einschließen. Was Verhoeff als Interkolumnalstreifen und weiterhin als Trachealstreifen bezeichnet, sind nicht Streifen, d. h. vertiefte Linien, im deskriptiven Sinne, sondern Zwischenräume, Intervalle oder Interstitien.

Die Bezeichnungen Intertrachealräume und Intertrachealstreifen sind jedenfalls auf einen lapsus calami zurückzuführen und, wie aus dem folgenden hervorgeht, in Trachealräume und Trachealstreifen zu korrigieren. Übrigens befinden sich die Intertrachealräume, recte Trachealräume, nicht zwischen den Tracheen, sondern zwischen den dieselben einschließenden Säulenreihen.

Der Terminus Epipleuren für die umgeschlagene Seitenrandpartie der Flügeldecken ist so eingebürgert, daß er nicht zurückgewiesen werden kann. Zudem wäre die Bezeichnung Marginalfeld in vielen Fällen ganz unzutreffend.

Bei der einfachen Beziehung zwischen der normalen Sechszahl der Tracheenstämme und der Zehnzahl der Säulenreihen er-

scheint Verhoeffs Schema primär gebauter Flügeldecken wohl begründet. Nachdem die Säulenreihen auf der Oberfläche der Flügeldecken durch ebensoviele Punktreihen, Punktstreifen oder Streifen zum Ausdrucke kommen, können die zehnreihigen oder zehnstreifigen Flügeldecken nicht nur mit Heer als die normal skulptierten, sondern auch als die primär skulptierten betrachtet werden. Von den ältesten triassischen Koleopterenresten, die uns Handlirsch in seinem vortrefflichen Handbuche: „Die fossilen Insekten und die Phylogenie der rezenten Formen" durch Abbildungen (Taf. XXXIX, Fig. 1—15) vorführt, lassen einige (namentlich *Pseudorhynchophora Olliffi* Handl., *Ademosyne maior* Handl. und *minor* Handl., Fig. 13—15) recht deutlich 10 Punktreihen oder 10 Streifen der Flügeldecken erkennen.

Von den sechs Tracheenhauptstämmen können einzelne verschwinden. Während nach Hoffbauer (l. c., S. 618) wenigstens die im Seitenrandsaum und an der Naht verlaufenden persistieren, erlöschen nach Verhoeff bei *Cassida* gerade diese und außerdem die Mitteltrachee, so daß nur die Außen-, Innen- und Zwischentrachee erhalten bleiben.

Sehr häufig kommt es zu einer Verminderung der Zahl der Säulenreihen und namentlich oft kommt die äußerste marginale Säulenreihe in Wegfall. Die Flügeldecken haben dann nur neun statt zehn Streifen, was schon Heer (l. c., S. 89) für die Mehrzahl der Carabiden, die Elateriden und Helopinen festgestellt hat.

Von den 10 Zwischenräumen der Flügeldecken eines neunstreifigen Carabiden läßt wenigstens der 3., 5. und 7. nach Aufhellung der Flügeldecke in Chlorwasser oder Wasserstoffsuperoxyd oder schon nach kurzem Kochen derselben in Wasser unter dem Mikroskope einen Tracheenstamm erkennen, der bisweilen in zwei parallel nebeneinander verlaufende Äste gegabelt ist. Im neunten Zwischenraume befinden sich bekanntlich die borstentragenden Punktgrübchen oder Körnchen der series umbilicata. Auch im dritten Zwischenraume sind in der Regel wenige oder zahlreichere borstentragende Punkte oder Grübchen vorhanden und bisweilen auch im siebenten oder auch im fünften Zwischenraume. Diese Punkte sowie die der series umbilicata haben mit Säulenbildung nichts zu tun. Es sind grübchenartige Einsenkungen der dorsalen Chitinschichten,

in denen sich ein mehr oder minder deutliches borstentragendes Körnchen erhebt. Sie kommen auf der Unterseite der Flügeldecken nicht zur Andeutung, während daselbst die Säulenpunkte in neun kräftigen Punktreihen hervortreten. Die Punkte eines neben dem Schildchen gewöhnlich vorhandenen kurzen Scutellarstreifens sind Säulenpunkte.

Bei *Calosoma, Carabus* und anderen Carabiden begegnen wir einer Streifenvermehrung, die auf eine Vermehrung der Säulenreihen zurückzuführen ist. Bei *Calosoma inquisitor* beispielsweise befinden sich zwischen der Körnchenreihe der series umbilicata und der Naht, abgesehen vom verkürzten Scutellarstreifen, 16 Streifen und ebensoviele Streifenintervalle. Die Intervalle 5, 9 und 13 sind durch körnchentragende Grübchen unterbrochen und werden als primäre Zwischenräume oder Primärintervalle, die übrigen als Nahtrippe (1), Sekundärintervalle (3, 7, 11, 15) und als Tertiärintervalle (2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16) bezeichnet. Zwischen dem wie die Nahtrippe einem primären äquivalenten 17. Zwischenraum, welcher die Körnchen der series umbilicata trägt, und der Seitenrandkante, also auf dem Limbus, befinden sich noch drei mehr oder minder deutlich gesonderte Körnchenreihen, welche zwei tertiären und einem sekundären Intervall entsprechen. Die Nahtrippe und die drei Primärintervalle bilden mit den zwei nächsten nach außen liegenden Tertiärintervallen und dem von diesen eingeschlossenen Sekundärintervall je ein Intervallsystem. Wir haben daher zwischen der Naht und der series umbilicata vier Intervallsysteme. Der 17. Zwischenraum mit der series umbilicata bildet mit den drei limbalen Körnchenreihen ein fünftes System.

Untersucht man die vorher in Wasser gekochte Flügeldecke eines *Calosoma inquisitor* mikroskopisch im durchfallenden Licht, so sieht man ein grobes Netz, dessen Maschen große, querrundliche, in Längsreihen angeordnete Felder einschließen. Als solche erscheinen die mächtigen Säulen, welche die obere Lamelle mit der unteren verbinden. Das Netz selbst stellt den von den Säulenreihen unterbrochenen Hohlraum zwischen den beiden Lamellen dar. Der oft etwas exzentrische Mittelpunkt der querrundlichen Felder entspricht den Punkten der Flügeldeckenstreifen. Die Längsanastomosen des Netzes entsprechen den Mittellinien der Intervalle. Drei dieser

Längsanastomosen sind von einem kräftigen Tracheenstamm durchzogen. Zwischen und außerhalb dieser Tracheenstämme befinden sich je vier Säulenreihen, die auf der Oberseite der Flügeldecke als Punktstreifen, auf der Unterseite als Reihen großer, schwarz pigmentierter, in der Mitte leicht vertiefter Punkte erscheinen. Markiert man ein Primärintervall durch einen Nadelstich, so kann man sich leicht überzeugen, daß es die Primärintervalle oder vielmehr die unter ihnen befindlichen Längsräume sind, welche von einem Tracheenstamm durchzogen werden. Es entsprechen also die Primärintervalle von *Calosoma* dem tracheenführenden 3., 5. und 7. Intervall neunstreifiger Carabidenelytren und es liegt dann weiter auf der Hand, daß die Nahtrippe dem 1., das Intervall mit der series umbilicata dem 9. und je zwei tertiäre und ein sekundäres Intervall zusammengenommen einem geraden Intervalle einer neunstreifigen Carabidenflügeldecke entsprechen. Wir können also die Calosomenskulptur auf jene der neunstreifigen Carabiden in der Weise zurückführen, daß wir uns bei der letzteren die zwischen zwei tracheenführenden ungeraden Intervallen liegenden geraden Intervalle der Länge nach in je drei Intervalle geteilt denken.

Die jurassische Gattung *Procalosoma* Meun. läßt nach der von Handlirsch (Die fossilen Insekten, Taf. XLV, Fig. 25) gegebenen Abbildung des *Procalosoma minor* Handl. (l. c., S. 548) auf den Flügeldecken etwa 16 Punktreihen erkennen. Die von Heer (Über die fossilen Calosomen, Zürich, 1860) aus dem oberen Miozän von Öningen und Locle bekannt gemachten sieben *Calosoma*-Arten *(C. Jaccardi, catenulatum, Nauckianum, deplanatum, escrobiculatum, Escheri* und *caraboides)* scheinen in der Streifenbildung der Flügeldecken fast vollständig mit *Calosoma inquisitor* übereinzustimmen, doch fehlen bei zwei dieser Arten *(escrobiculatum* und *Escheri)* Grübchen auf den Primärintervallen.

Scudder hat aus dem oberen Miozän von Öningen unter dem Namen *Heeri* (Geolog. Mag. London, n. s. Dec. IV, Vol. II, 1895, p. 121, Pl. VI, Fig. 4) noch ein *Calosoma* beschrieben, dessen Flügeldecken 32 Streifen aufweisen. Diese Art würde sich in der Anlage der Flügeldeckenstreifung von unserem *Carabus convexus,* bei dem zwischen zwei Primärintervallen sieben Intervalle liegen und die Intervallsysteme daher aus acht Intervallen bestehen, fast nur

dadurch unterscheiden, daß Grübchen auf den Primärintervallen gänzlich fehlen.

Bei *Carabus convexus* finden wir bei mikroskopischer Untersuchung zwischen zwei Tracheenstämmen acht Säulenreihen, die auf der Oberseite der Flügeldecken wieder als Punktstreifen, auf der Unterseite als regelmäßige Reihen schwarzer, in der Mitte vertiefter Punkte zur Andeutung kommen. Ebenso verhalten sich *Carabus hortensis,* die Orinocaraben u. a.

Bei den Hadrocaraben schließen zwei Tracheenstämme in der Regel sechs Säulenreihen ein, denen auf der Oberseite der Flügeldecken sechs Streifen entsprechen. Es befinden sich daher zwischen zwei Primärintervallen fünf Intervalle und die Intervallsysteme sind daher sechszählig.

Wie sich die außerordentlich mannigfaltigen Carabenskulpturen von den besprochenen Grundskulpturen mit vier-, sechs- oder achtzähligen Intervallsystemen ableiten lassen, ist bereits so vielfach erörtert worden, daß ich darauf nicht weiter einzugehen brauche. Es sei nur darauf aufmerksam gemacht, daß mit der Auflösung der Skulpturen in vielen Fällen auch eine Auflösung der regelmäßigen Reihenanordnung der Säulen bis zur völligen Zerstreuung verbunden ist, was durch die Untersuchung der Unterseite der Flügeldecken, auf der die Säulen durch große pigmentierte Punkte markiert erscheinen, sehr leicht festzustellen ist. Die tracheenführenden Primärintervalle bleiben auf der Unterseite der Flügeldecken auch dann als deutlich hervortretende punktfreie Linien angedeutet, wenn sie auf der Oberseite gänzlich erloschen sind.

In den bisher behandelten Fällen hatten wir es mit einer Vermehrung der Streifen, respektive Intervalle zwischen den tracheenführenden Primärintervallen zu tun. Eine andere Streifenvermehrung kommt aber bei manchen Caraben dadurch zustande, daß sich Primärintervalle gabeln und daß zwischen ihren Gabelästen ebensoviele akzessorische Intervalle zur Ausbildung gelangen wie zwischen den Hauptstämmen. Der Gabelung der Primärintervalle geht meist eine Gabelung ihrer Tracheenstämme voraus und es laufen die Gabeläste derselben eine Strecke parallel nebeneinander, bevor sie mit den Primärintervallen auseinandertreten. Zwischen den auseinandertretenden Tracheenästen können nun eben-

soviele Säulenreihen zur Ausbildung gelangen wie zwischen den Hauptstämmen und dadurch zwischen den Gabelästen des Primärintervalles ebensoviele Streifen. Es kommt dadurch zur Einschaltung ganzer Intervallsysteme. Häufig treten solche Einschaltungen von Intervallsystemen als Anomalie auf, wobei sich die Gabeläste des Primärintervalles bald wieder vereinigen, so daß nur lokalisierte Einschaltungen zustande kommen. Erfolgt aber die Gabelung des Tracheenstammes bereits vor seinem Eintritt in die Flügeldecke und verlaufen die Teiläste desselben in der Flügeldecke parallel nebeneinander, ohne sich zu vereinigen, dann verhalten sich die Teiläste des Primärintervalles ebenso und es kommt zur Einschaltung eines die ganze Länge der Flügeldecken durchziehenden Intervallsystems, das aus dem inneren Ast des geteilten Primärintervalles und den zwischen den beiden Teilästen angelegten akzessorischen Intervallen besteht. Bei manchen östlichen Rassen des *Carabus monilis* können alle drei Primärintervalle in solcher Weise geteilt sein, wodurch sich ihre Zahl verdoppelt und drei Intervallsysteme eingeschaltet werden. Meist handelt es sich aber nur um die Einschaltung von einem oder zwei Intervallsystemen. Die Teilung des dritten ursprünglichen Primärintervalles erfolgt in der Regel erst in einiger Entfernung hinter dem Schulterrand der Flügeldecken durch Gabelung. Intervallgabelungen auf kurze Strecken kommen auch bei neunstreifigen Carabiden nicht selten vor.

III. Herr F. Heikertinger berichtet über eine zur Erweiterung der Kenntnis der Halticinenfauna Niederösterreichs in der zweiten Hälfte August und ersten Hälfte September unternommene Sammelexkursion in die Mariazeller Alpen und in das niederösterreichische Waldviertel.

„Erstgenanntes Terrain, dem gut durchforschten nordöstlichen Kalkalpenzuge angehörend, bot wenig Neues. Von Interesse ist die Auffindung eines einzelnen Exemplares der *Aphthona Stussineri* Wse., einer ungeflügelten Art, die Weise nach etlichen von Stussiner bei Laibach (nordöstliches Karstgebiet) aus Laub gesiebten ♀ beschrieben hat und von der ich nur ein von Weise selbst determiniertes Stück mit dem Fundortzettel „Bosnien" bei Reitter sah. Die Art dürfte eine ähnliche weite Verbreitung haben wie

*Cardax Stussineri* Wse. und gleichfalls sehr selten sein. (*Aphthona biokovensis* Penecke — vgl. Verhandl. d. k. k. zool.-botan. Ges. in Wien, Bd. LVII, 1907, S. 16 — aus Dalmatien halte ich für eine Lokalform der *Aphthona Stussineri* Wse.)

Ein Charaktertier der mit blühendem *Origanum vulgare* L. und *Alectorolophus alpinus* Baumg. bestandenen, spätsommerlichen Waldwiesen war *Longitarsus apicalis* Beck, der jedoch, in Gefangenschaft gehalten, die genannten Pflanzen nicht berührte. In feuchten Wiesen und an Bachrändern der Bergwälder lebte *Crepidodera melanostoma* Redtb. an *Cirsium*-Arten. Es gelang mir, sie auf einigen Pflanzen dieser Gattung sicher nachzuweisen und in kurzer Gefangenschaft starken Fraß an den Blättern festzustellen. Das Vorkommen auf Cirsien entspricht völlig den spärlich bekannt gewordenen Standpflanzenangaben über andere *Crepidodera*-Arten.

An felsiger Straße zwischen Neuhaus und Lunz auf *Eupatorium cannabinum* L., das dort eine charakteristische Erscheinung war, fand sich in großer Anzahl *Longitarsus succineus* Foudr., eine Tatsache, welche die Vermutung auslöst, daß die Angabe über die Fraßpflanze des *Long. aeruginosus* Foudr. bei Foudras und Bedel auf Verwechslungen mit *Long. succineus* beruhen.

Von niedrigen Pflanzen streifte ich *Psylliodes napi* Fbr., Normalform (die Form *flavicornis* Wse. wurde von einigen Wiener Sammlern in derselben Gegend erbeutet!), *Longitarsus rubellus* Foudr., *Long. curtus* All. (die flügellose Form *monticola* Kutsch.), *Apteropeda splendida* All. u. a. *Euphorbia cyparissias* L. war von *Aphthona ovata* All. belebt; unter diesen dürfte auch das oben erwähnte Stück der *Stussineri* gewesen sein.

Lieferten die Alpen wenig Bemerkenswertes, so boten die Exkursionen in das koleopterologisch bis jetzt noch undurchforschte Waldviertel, besonders in die auf Granit ruhenden Torfmoore des nordwestlichen Teiles, einige Überraschungen. In diesen Mooren, den einzigen größeren (außeralpinen) Hochmooren Niederösterreichs, lebte der aus Österreich noch nicht nachgewiesene *Longitarsus nigerrimus* Gyllh., ein vorwiegend nördliches Tier. Er bewohnte sehr vereinzelt den Rand eines Teiches, ein mit *Sphagnum* bestandenes Moor, das unter Schilf und Riedgräsern kaum andere für den Käfer in Betracht zu ziehende Pflanzen aufwies. Von

diesen wurden *Mentha arvensis* L., *Lycopus europaeus* L. und *Lythrum salicaria* L. (auf dem sich *Aphthona lutescens* Gyllh. vereinzelt aufhielt) von dem *Longitarsus* verweigert.

Hingegen gelang mir die Feststellung der Standpflanze eines *Longitarsus,* den ich für *menthae* Bedel zu halten geneigt bin und der in einem eine feuchte Wiese querenden Graben die von ihm arg zerfressene *Mentha arvensis* L. bewohnte.

Dieselbe Wiese beherbergte an Chaetocnemen außer *aridella* Payk. (*hortensis* Wse.) noch *Sahlbergi* Gyllh. und die von Weise zu *arida* Foudr. gestellte Chaetocnemenform *aestiva* Wse. Erwähnung verdient außerdem noch eine hier unter zahlreichen normalen Stücken der *Chaet. concinna* Marsh. gefangene Abnormität, deren spiegelglatter und nur verloschen punktierter Halsschild kaum eine Spur von Basalstricheln aufweist, dafür aber vollständig symmetrisch auf jeder Seite der Scheibe ein tiefes, rundes Grübchen zeigt. Ein gleiches Grübchen besitzt das Tier mitten auf der Stirn.

An interessanten Tieren lieferte die Wiese noch *Dibolia depressiuscula* Letzn., das Moor *Crepidodera femorata* ab. *aeneipennis* Wse.

Es darf wohl behauptet werden, daß eine Gegend, die innerhalb weniger Stunden so interessante Funde liefert, einer genaueren Durchforschung wert wäre.

Der östliche Teil des Waldviertels — durchsucht wurde vorwiegend das Gebiet des Kamp zwischen Wegscheid, Horn, Eggenburg und Gars — ergab infolge der vorgeschrittenen Jahreszeit wenig von Interesse.

*Rumex acetosa* L. auf den Flußwiesen war von *Mantura obtusata* Gyllh., einem um Wien relativ seltenen Tiere, zahlreich bewohnt; auf denselben Wiesen lebte an *Geranium pratense* L. die wenig bekannte *Aphthona pallida* Bach, die ich übrigens auch in einem Stoppelfelde auf *Geranium pusillum* L. und *Erodium cicutarium* L'Herit. fing. In der Gegend von Eggenburg wimmelte *Ballota nigra* L. von *Longitarsus ballotae* Marsh.; im Taffatal bei Horn fand sich die geflügelte Form des *Longitarsus curtus* All. auf Unterholz im Walde.

IV. Herr F. Blühweiß bringt eine biologische Mitteilung über *Carabus scabriusculus* Oliv. Er beobachtete den Käfer auf Feld-

wegen bei Marchegg (Marchfeld, N.-Ö.), wie derselbe gegen Abend Jagd auf *Rhizotrogus solstitialis* L. machte. Die Junikäfer, besonders deren trägere ♀, welche die schwärmenden ♂ erwarteten, hielten sich an Gras und Pflanzenstengeln auf und wurden dort eine Beute des *Carabus,* der sie, an den Stengeln emporkletternd, überfiel, an einem der Beine faßte und dieses nahe am Leibe abbiß. Er ging hierbei zielbewußt vor, ließ sich durch die verzweifelte Gegenwehr des im Verhältnisse zu ihm sehr kräftigen Junikäfers nicht beirren, ruhte nicht eher, bis ihm sein Opfer genügend verstümmelt schien, um nicht mehr entkommen zu können — zumindest fehlten stets die hinteren Beinpaare — und fraß ihm hierauf bei lebendem Leibe das Abdomen aus.

Beobachter wohnte solchen Kämpfen, in deren Verlaufe die Käfer zur Erde fielen und sich mehrfach überschlugen, einigemale bei und fand auch zahlreich verstümmelte Leichen, an denen sich oft zwei bis drei *Carabus* zu schaffen machten.

V. Herr Dr. K. Holdhaus macht aufmerksam auf die kürzlich erschienene Beschreibung eines neuen Käfers aus der Wiener Gegend: *Argoptochus vindobonensis* Formánek (Wien. Entom. Zeit., 1908, S. 223). Die Art ist mit *Argoptochus bifoveolatus* Stierl. aus den siebenbürgischen Karpathen (Schuler, subalpin) zunächst verwandt und wurde nach freundlicher Mitteilung des Autors bei Rekawinkel in Gesellschaft von *Brachysomus echinatus* gesammelt. (Die Diagnose gibt nur die Provenienzangabe: Wiener Wald.) Mit *Argoptochus vindobonensis* findet die Montanfauna des Wiener Waldes eine sehr interessante Bereicherung.

VI. Herr Dr. K. Holdhaus legt außerdem den kürzlich abgeschlossenen I. Band des Werkes von E. Csiki, Magyarország Bogárfaunája, vor.

Das Werk ist in ungarischer Sprache geschrieben und bietet eine systematische Bearbeitung der Koleopteren des Königreichs Ungarn einschließlich des Okkupationsgebietes. Der I. Band umfaßt die gesamten Adephagen. Für den der ungarischen Sprache nicht mächtigen Koleopterologen liegt die Bedeutung des Werkes vorwiegend auf faunistischem Gebiete, indem hier zum erstenmale eine verläßliche Übersicht über den derzeitigen Stand der koleopterologisch-faunistischen Erforschung von Ungarn geboten wird. Es lag zwar

bereits früher eine zusammenfassende faunistische Arbeit über die Koleopterenfauna Ungarns vor in Kuthys verdienstvollem Koleopterenverzeichnis in der „Fauna Regni Hungariae", 1896, doch enthielt dieses Verzeichnis verschiedene unrichtige oder veraltete Determinationen. Diese Fehler sind in dem neuen Werke von Csiki richtiggestellt.

Das Werk enthält eine Reihe von Neubeschreibungen und Neubenennungen. Abgesehen von einer Anzahl *Carabus*-Rassen und mehreren anderen Subspezies und Varietäten werden als neu beschrieben: *Pterostichus (Poecilus) Szépigletii* aus den Süd- und Ostkarpathen (mit *P. marginalis* zunächst verwandt, von demselben verschieden durch viel schwächer gerundete Seitenränder des Pronotums und häufig auftretende Polychromose; die Art ist identisch mit *P. marginalis Deubeli* Gglb. in litt. und dürfte sich unter diesem Namen in manchen Sammlungen finden; *P. Szépigletii* ist namentlich in der alpinen Zone vieler siebenbürgischer Gipfel recht häufig), ferner *Cymindis budensis* aus den Ofner Bergen und *Cymindis hungarica*, eine sehr auffallende, ganz schwarze Art aus dem Banat.

Als faunistisch besonders interessant seien aus dem Werke von Kustos Csiki folgende Angaben hervorgehoben:

*Nebria castanea* Bon. wurde von dem Budapester Sammler Herrn Franz Ehmann in einem Exemplar am Ufer des Plattensees in totem, aber sonst intaktem Zustande im Geniste aufgefunden.[1]) Da diese Art ausschließlich in der hochalpinen Region der Alpen vorkommt, kann es sich nur um ein Exemplar handeln, das vom Weststurme losgerissen und aus den Alpen in den Plattensee getragen wurde.

*Anophthalmus hungaricus* Csiki stammt aus der Aggteleker Höhle im Gömörer Komitat in Nordungarn. Es ist dies der erste Höhlenkäfer aus den Nordkarpathen. Der Fund ist deshalb sehr lehrreich, weil in den Ostalpen bekanntlich Höhlenkäfer und überhaupt montane Blindkäfer nur in dem Areale südlich der Drau vorkommen. Die Tatsache, daß in den Karpathen die Blindkäferfauna soviel weiter nördlich reicht — ein weiterer nordkarpathischer Blindkäfer ist *Anophthalmus pilosellus* Mill., im Walde unter großen Steinen lebend, der in der Tatra und auf der Babia gora nachgewiesen wurde — ist ein wichtiges Argument für die Richtigkeit der Anschauung, daß die Beschränkung der Blindkäferfauna in den Ostalpen auf das Areal südlich der Drau eine Folge der Eiszeit ist, welche die Subterranfauna nördlich der Drau vernichtete. Die Drau behält ihren Charakter als Blindkäferbarrière übrigens auch in Ungarn bei. Das Papokgebirge in Slavonien (Pozsega) besitzt Blindkäfer, in den Fünfkirchener Bergen (Mecsekgebirge), wo ich im Juni 1908 sehr darnach fahndete, fehlen dieselben.

---

[1]) An der Verläßlichkeit der Angabe ist nicht zu zweifeln. Ich hatte selbst Gelegenheit, mit Herrn Ehmann darüber zu sprechen; er sammelt ausschließlich ungarische Koleopteren, steht mit niemandem im Tauschverkehr und hat seit vielen Jahren keine Sammelreise außerhalb Ungarns gemacht.

Faunistisch interessant ist auch die Angabe, daß der südeuropäische *Pterostichus (Orthomus) barbarus* Dej. kürzlich im Gömörer Komitat aufgefunden wurde. Hingegen ist die Angabe, daß *Trechus ochreatus* Dej. in Kroatien vorkommt, gewiß unrichtig (im Budapester Nationalmuseum fanden sich Stücke der Art mit dieser falschen Provenienzangabe). Die aus Koca übernommene Angabe, daß *Trechus constrictus* bei Jankovac in Slavonien gefunden wurde, beruht wohl gewiß auf Verwechslung mit *Trechus palpalis*.

Das Werk von Csiki ist wohl für jeden unentbehrlich, der sich für die Koleopterenfaunistik Ungarns interessiert. Möge es dem Autor vergönnt sein, dasselbe zum Abschlusse zu bringen.

# Allgemeine Versammlung

## am 9. Dezember 1908.

Vorsitzender: Herr Präsident **Prof. Dr. R. v. Wettstein.**

Der Generalsekretär teilt mit, daß der Gesellschaft als Mitglied beigetreten ist:

Fräulein Malvine Löwy, Lyceallehrerin, Wien, IX., Liechtensteinstraße 81. (Vorgeschlagen durch den Ausschuß.)

Ferner teilt derselbe mit, daß in der letzten Sitzung des Redaktionskomitees folgende Arbeiten zur Publikation in den „Verhandlungen" angenommen wurden:

Tschusi zu Schmidhoffen, V. Ritt. v. Ornithologische Literatur Österreich-Ungarns und des Okkupationsgebietes 1907.

Loitlesberger, K. Zur Moosflora der österreichischen Küstenländer. II.

Cobelli, R. I *Thysanoptera* del Trentino.

— Gli *Aphaniptera* del Trentino.

— Contribuzione alla Flora micologica della Valle Lagarina. II.

Kohl, Fr. Nachruf für August Schletterer.

Brauns, H. *Epeolus*-Arten Südafrikas.

— *Crocisa*-Arten Südafrikas.

Karny, H. Recensio Conocephalidarum.

Schiffner, V. Hepaticae Latzelianae.

Wagner, R. Zur Kenntnis der vegetativen Verzweigung der *Aristolochia ornithocephala* Hook.
Breit, J. Eine koleopterologische Sammelreise auf Mallorka.
Burgerstein, A. Pflanzenkulturen im diffusen Tageslichte. II.

Hierauf spricht Herr Prof. Dr. Erich Edl. v. Tschermak über: Die Kreuzungszüchtung landwirtschaftlicher Kulturpflanzen.

Sodann hält Herr Prof. Dr. J. Fiebiger einen Vortrag:

## Über Protozoen als Parasiten der Fische.

Ich beabsichtige, heute einen kurzen Überblick über jene Protozoen zu geben, welche auf und in Fischen sich aufhalten und dabei ihre Lebensbedingungen finden. Größtenteils handelt es sich um echte Parasiten, welche sich demnach von lebenswichtigen Bestandteilen des Wirtstieres ernähren und nur deshalb mitunter keinen besonderen Schaden verursachen, weil sie zu klein sind, zu geringe Lebensbedürfnisse haben und in zu geringer Anzahl auftreten. Zum Teil gibt es sicher auch Protozoen, die auch in gehäufter Zahl keine schädigende Wirkung entfalten, weil sie sich bloß von Abfallsprodukten des Wirtstieres nähren, also Commensalen sind.

Die Protozoen halten sich zum Teil als Ektoparasiten an der Oberfläche der Fische auf. Als solche kommen wohl hauptsächlich Ciliaten und Flagellaten, d. h. solche Protozoen in Betracht, welche über Bewegungsorganellen verfügen. Als Entoparasiten spielen neben Flagellaten die Sporozoen die größte Rolle. Letztere sind die Zellschmarotzer par excellence und tatsächlich gibt es wohl kein Organ, das von ihnen nicht heimgesucht wird. Eine artenreiche Ordnung, die Myxosporidien, kann man nahezu als spezifische Fischparasiten bezeichnen.

Für die Pathologie der Fische besitzen die Protozoen die größte Bedeutung, da sie selbst den Bakterien den Rang ablaufen, während sie bei den Epidemien der Warmblüter gegenüber den Bakterien mehr in den Hintergrund treten. Übrigens hat die neuere Forschung nachgewiesen, daß auch bei den Warmblütern die Protozoen oder ihnen nahe stehende Organismen eine größere Bedeutung haben als man bis jetzt ahnte.

Daß gerade die Fische mit Vorliebe von Protozoen aufgesucht werden, hängt damit zusammen, daß die Protozoen viel mehr als die Bakterien auf das feuchte Element angewiesen sind und die Austrocknung viel schlechter vertragen. Sie haben daher auch viel mehr Gelegenheit, Fische zu befallen als Landtiere. Bei der starken Vermehrung der Protozoen nimmt es uns auch nicht Wunder, daß nicht nur vereinzelte Schädigungen vorkommen, sondern auch verheerende Epidemien durch sie entstehen. Ich nenne nur *Costia necatrix, Chilodon cyprini,* die Coccidien, die Myxosporidien etc.

Man sieht nach diesem Überblick, daß es ganz ausgeschlossen ist, dieses Gebiet im Detail vorzuführen. Ich will mich hauptsächlich auf jene Spezies beschränken, über welche ich während meiner jetzt gerade fünfjährigen Beschäftigung mit den Krankheiten der Fische eigene Erfahrungen sammeln konnte.

Von den fünf Klassen der Protozoen kommen die Flagellaten, Ciliaten und Sporozoen in Betracht.

## I. Die Ciliaten.

Ich beginne mit den Ciliaten, da diese durchwegs Ektoparasiten auf Haut und Kiemen sind, und möchte hier drei Spezies hervorheben: *Chilodon cyprini, Cyclochaete* und *Ichthyophthirius multifiliis.*

*a) Chilodon cyprini* Moroff (Fig. 1) ist ein Hypotrich, d. h. bloß mit Wimpern an der unteren flachen Seite versehen, während die obere nackt und längsgestreift ist. Das Tier besitzt eine herzförmige Gestalt, ein Cytostom an der Bauchfläche mit adoraler Wimperzone und mit Reusenapparat, ist 50 $\mu$ lang, 30 $\mu$ breit, also ziemlich groß.

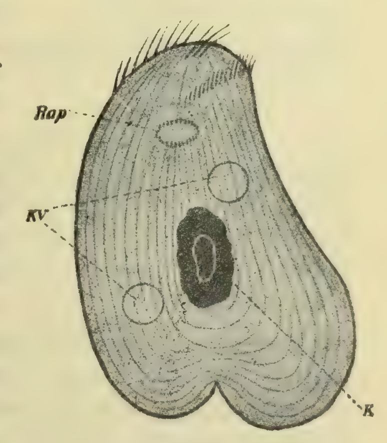


Fig. 1. *Chilodon cyperini* von der Bauchseite (nach Moroff).
*K* Kern, *KV* Vakuolen, *Rap* Reusenapparat.

Diese Ciliaten leben vorzugsweise auf der Haut und den Kiemen der Karpfen und verwandter Fische, wo sie mitunter in ganz kolossaler Menge vorkommen. Es wurden mir einmal Karpfen eingeschickt, deren Kiemen

geradezu bedeckt waren von einer dicken Schichte dieser Schmarotzer. In charakteristischer Weise bewegen sie sich im Kreise, um sich bald wieder festzusetzen. Sie scheinen auf die parasitische Lebensweise angewiesen zu sein, da sie in der Glasschale bloß ein bis zwei Tage am Leben bleiben. Sie sind außerordentlich verbreitet und vermehren sich unter günstigen Bedingungen kolossal. In meinen Aquarien waren wenigstens stets in kurzer Zeit bei Neubesatz sämtliche Bewohner infiziert. Salmoniden bleiben jedoch von ihnen verschont. Ihre Rolle wird meiner Ansicht nach sehr

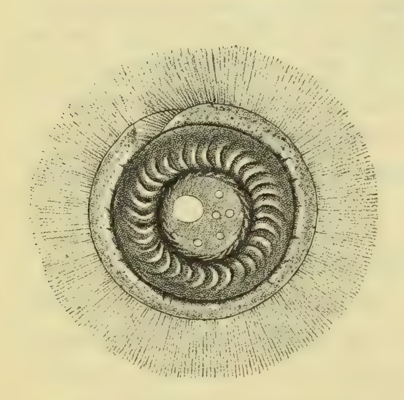


Fig. 2. *Cyclochaete Domerguei* (nach Moroff) von der Bauchseite.

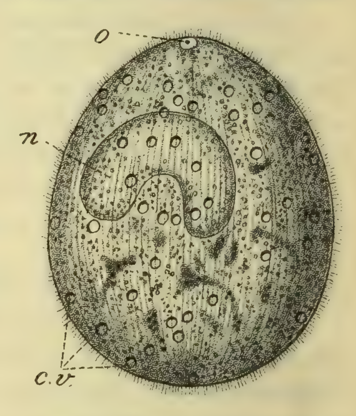



Fig. 3. *Ichthyophthirius multifiliis* (nach Bütschli). *o* Mund, *n* Kern, *cv* Vakuolen.

unterschätzt. Es ist klar, daß durch ihre Tätigkeit die empfindlichen Zellen, welche die Kiemen bedecken, lädiert werden, abgesehen von der mechanischen Beeinflussung, die sie auf den Gaswechsel ausüben. Der Tod unserer Aquariumfische ist vielfach auf ihren Einfluß zurückzuführen.

*b)* Die zweite Spezies, die *Cyclochaete* (Fig. 2), ist so recht, um mit Haeckel zu sprechen, als eine Kunstform der Natur zu bezeichnen. Sie hat die Gestalt einer flachen Glocke mit vollständig kreisförmigem Grundriß. Die Oberseite ist demgemäß gewölbt, die Unterseite ausgehöhlt. Mehrere Kränze von Wimpern sowie ein Velum umgeben ihre Circumferenz. Die Unterseite ist von einem Ringband umgeben, in welches quere Binden eingezeichnet sind.

Der Kern ist hufeisenförmig. Auch dieses Wimperinfusor kommt bei karpfenartigen, aber auch anderen Fischen an Haut und Kiemen vor. Speziell bei einer Aalbrut mußte sie bei ihrem massenhaften Vorkommen für das gehäufte Absterben derselben verantwortlich gemacht werden.

c) *Ichthyophthirius multifiliis* (Fig. 3). Es ist dies die größte Form, welche sogar mit freiem Auge leicht wahrgenommen wird. Er erreicht eine Länge von 1 mm, ist eiförmig gebaut, mit einem Cytostom an dem einen Ende. Die Oberfläche ist meridional gestreift und gleichmäßig bewimpert. Das Ektoplasma enthält massenhaft undurchsichtige Körner und zahlreiche kontraktile Vakuolen.

Diese Infusorien sitzen in Zysten in der Epidermis der Fische. Sie manifestieren sich dann als weiße Knötchen. Die Vermehrung geschieht in der Regel erst, nachdem die Zyste geplatzt ist, das Tier sich zu Boden gesenkt und mit einer Gallertkapsel umgeben hat.

Neresheimer hat in der letzten Zeit eingehende Untersuchungen über diese Ciliaten angestellt und ist zu folgenden interessanten Ergebnissen gelangt: Aller Wahrscheinlichkeit nach besitzen auch diese Infusorien einen Generationswechsel ähnlich dem der Coccidien, d. h. eine ungeschlechtliche Vermehrung, bei welcher die Sprößlinge die Fähigkeit besitzen, aufs neue Fische zu infizieren, und eine geschlechtliche Fortpflanzung mit Produktion von Gameten, den Geschlechtsformen.

Der letzterwähnte Modus zeigt allerdings ganz bedeutende Abweichungen von dem sonstigen Vermehrungstypus der Ciliaten. Nach diesen Forschungen geht der Mikronucleus (der Geschlechtskern der Ciliaten) erst aus dem Makronucleus hervor. Dieser erstentwickelte Mikronucleus teilt sich und die Teile vereinigen sich wieder. Da es Neresheimer nicht gelang, die Kopulation zwischen verschiedenen Gameten zu beobachten, kommt er zu der Vermutung, daß es sich hier um eine Art von Selbstbefruchtung handelt. Der kopulierte Nebenkern dringt später wieder in den Hauptkern ein und lagert im Zentrum desselben, gleichsam wie ein Karyosom.

In allerletzter Zeit hat Roth sich auf Grund eigener Untersuchungen gegen einen solchen Generationswechsel ausgesprochen.

Die von Neresheimer beobachteten ungeschlechtlichen Formen seien bloß Degenerationsprodukte, welchen alle Fähigkeiten, noch weiter zu infizieren, abhanden gekommen seien.

## II. Die Flagellaten.

An die Ciliaten wollen wir aus biologischen Gründen die Besprechung der Mastigophoren anschließen. Die parasitären Formen gehören zu der Gruppe der Flagellaten; sie sind durchwegs kleine Formen und zeichnen sich durch das Vorhandensein von Geißeln aus.

In ähnlicher Weise wie *Chilodon cyprini* und häufig mit ihm vergesellschaftet schmarotzt *Costia necatrix* (Fig. 4) auf der Haut und an den Kiemen von Fischen. Der Körper ist $20\,\mu$ lang, von der Fläche gesehen eiförmig. An der Bauchseite entspringen am vorderen Rande zwei ungleich lange Geißelpaare. Die längeren ragen weit über den Körper herab und dienen zur Anheftung an die Epidermiszellen (Fig. 5), die kürzeren dienen zur Fortbewegung und zur Herbeistrudelung der Nahrung zu der in der Nähe gelegenen Mundöffnung.

Sie scheinen noch mehr als *Chilodon* die Haut und die Kiemen zu reizen. Dadurch kommt es zur Schleimabsonderung und zur Trübung der Hautoberfläche, die daher schon auf das Vorhandensein dieser Parasiten aufmerksam macht.

Mit Vorliebe wird von ihnen die Salmonidenbrut befallen. Durch die Affektion der Kiemen und den ausgeübten Reiz tritt bei der geringen Widerstandskraft der Fischchen oft ein verheerendes Sterben in den Bruttrögen auf.

Die Flagellaten finden jedoch auch im Innern des Körpers Orte für ihre Existenzbedingungen, welche an eine freiere Beweglichkeit geknüpft sind. Es ist dies das Darmrohr und das Blutgefäßsystem. Analog den Ciliaten, die oft in großer Menge bei höheren Wirbeltieren den Darm bevölkern können — bei den Pflanzenfressern gehören sie zu den regelmässigen, fast physiologischen Vorkommnissen —, finden wir auch im Darmtrakt der Fische, jedoch viel seltener, Flagellaten. Ich nenne hier den *Urophagus intestinalis*. Schädliche Wirkungen konnten auch von diesen Parasiten nicht mit Bestimmtheit beobachtet werden. Leger

und Dubosqu haben übrigens in der letzten Zeit auch Ciliateninfusorien im Darm von *Box salpa* beschrieben.

Weitaus häufiger, interessanter und wichtiger ist jedoch das Vorkommen der Trypanosomen im Blute.

Sie haben die bekannte wurmförmige Gestalt mit der seitlichen undulierenden Membran. Regelmäßig besitzen sie eine Geißel am vorderen Ende, mitunter auch eine solche am hinteren Ende. Letztere Formen nennen wir Trypanoplasmen (Fig. 6), und sie sind es, die besonders häufig bei Fischen vorkommen.

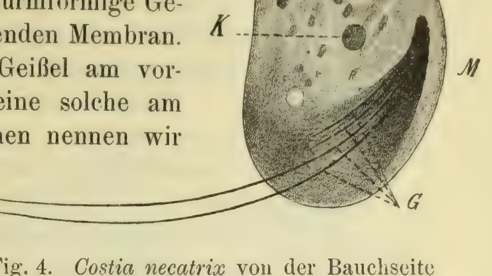



Fig. 4. *Costia necatrix* von der Bauchseite (nach Moroff).
*M* Mundöffnung, *G* Geißeln, *K* Kern, *V* kontraktile Vakuole.

Interessant ist das Auftreten von zwei Kernen, einem Hauptkern und dem sogenannten Blepharoplasten, aus welchem die vordere Geißel hervorgeht. Da dieser letztgenannte Kern die Rolle des Geschlechtskerns, ähnlich dem Mikronucleus der Ciliaten übernimmt, sehen wir hier eine interessante Analogisierung zwischen zwei sonst so verschiedenen Tierklassen.

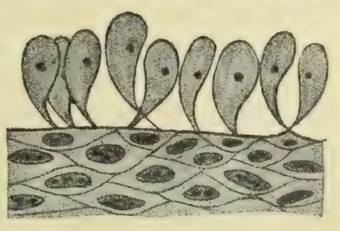


Fig. 5.
Schnitt durch die Haut einer jungen Seeforelle mit aufsitzenden Costien (nach Moroff).

Die Trypanosomen gehören bei den Karpfen zu den gewöhnlichsten Vorkommnissen. In gewissen Bezirken finden wir sie regelmäßig. Während die Trypanosomen bei höheren Wirbeltieren oft furchtbare Seuchen erzeugen, so beim Menschen die vielgenannte Schlafsucht der Neger, bei den Haustieren der Tropenländer die Naganaseuche oder Tsetsefliegenerkrankung, ist eine solche schädliche Wirkung bei den Fischen in den meisten Fällen nicht nachzuweisen. Wohl hat Plehn eine Anämie der Fische als Folgeerscheinung beschrieben. In allen von mir beobachteten Fällen waren die Exemplare gut genährt und das Blut zeigte nichts Abnormes. Karpfen, welche auf höchst primi-

tive Art transportiert worden waren — sie bekamen ein Stück mit Branntwein getränktes Brot ins Maul und wurden ohne Wasser in Holzwolle mit etwas Eis verpackt —, erholten sich nach vielstündiger Eisenbahnfahrt und lebten noch lange Zeit in meinen Aquarien. Es mag sich bei dem Auftreten der Anämie entweder um eine viel stärkere Infektion oder um eine andere Rasse von Trypanosomen gehandelt haben.

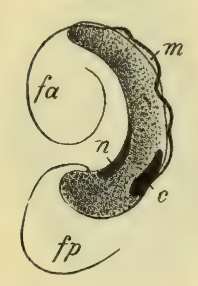


Fig. 6. *Trypanoplasma Borelli* (nach Laveran und Mesnil). *fa* vordere Geißel, *fp* hintere Geißel, *n* Zellkern, *c* Geißelwurzel, *m* undulierende Membran.

Während bei Warmblütern Insekten als Überträger fungieren, übernimmt nach den eingehenden Untersuchungen von Kaysselitz der Fischegel diese Rolle. In dem Darm dieses Anneliden sind auch Entwicklungsvorgänge mit Gametenbildung beobachtet worden.

## III. Die Sporozoen.

Wir wenden uns nun zu der weitaus wichtigsten Gruppe der parasitischen Protozoen, zu den Sporozoen. Während die beschriebenen Flagellaten und Ciliaten durch enge Verwandtschaftsbande mit frei lebenden Arten verbunden werden, sind die Sporozoen durchwegs Parasiten, und zwar Zellschmarotzer, d. h. die vegetative, die heranwachsende Form vollzieht ihre Lebensprozesse auf Kosten des lebenden Protoplasmas von Zellen, in welche diese Schmarotzer eingedrungen sind, und zwar geschieht die Ernährung auf dem Wege der Osmose.

Wir teilen die Sporozoen ein in Telosporidien und Neosporidien, je nachdem sie zur Sporenbildung am Ende des vegetativen Lebens schreiten oder während desselben in ihrem Leibe solche Fortpflanzungskörper liefern.

Die Telosporidien zerfallen in die *Coccidiomorpha* und in die *Gregarinida,* erstere wieder in die Coccidien und die Haemosporidien.

### A. Die Coccidien.

Die Coccidien sind größtenteils Schmarotzer des Darmepithels. Als solche finden wir sie auch häufig bei Fischen. Die bis jetzt beschriebenen Arten gehören alle zu den *Tetrasporea,* d. h. sie entwickeln vier Sporen in der Oozyste. Ich habe selbst in der letzten

Zeit einen stark entzündeten Darm bei einem Karpfen beobachtet, welcher Coccidien in der Epithelschichte zeigte.

Anderseits habe ich gemeinsam mit meinem Freunde Moroff vor mehreren Jahren ein *Coccidium* aus dem Darm eines Karpfen beschrieben, welches in Knötchen unterhalb des Darmepithels auftrat. Wir nannten es daher *Eimeria subepithelialis* (Fig. 7). Wir fanden damals die verschiedensten Entwicklungsstadien der Sporogonie, vor allem die großen Zysten mit vier Sporen, letztere

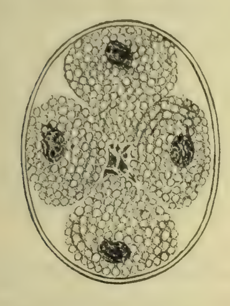


Fig. 7. Oozyste von *Eimeria subepithelialis* aus dem Darm eines Karpfen.
Teilung in vier Sporoblasten.

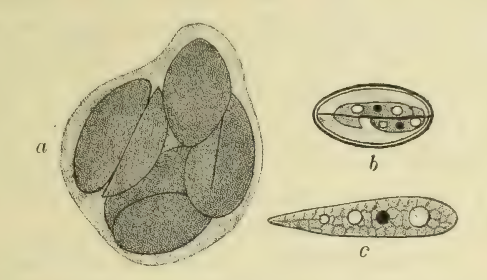



Fig. 8. *Goussia Gadi* n. sp. aus der Schwimmblase von *Gadus virens*.
*a* Tetrasporenbildung in dünnwandiger Zyste.
*b* Einzelne Spore mit Naht und zwei Sporozoiten.
*c* Freier Sporozoit.

mit einer resistenten Hülle versehen und darin die Sporozoiten oder Sichelkeime mit einem Restkörper. Es handelte sich damals um eine ganze Epidemie, welcher zahlreiche Karpfen zum Opfer fielen. In der letzten Zeit kamen an der biologischen Station für Fischerei in München neuerlich solche Epidemien zur Untersuchung, bei welchen große Mengen solcher Coccidien im Darm gefunden wurden. Es macht mir daher den Eindruck, daß die Coccidien den Darm sehr zu schädigen imstande sind.

Ebenfalls zu den *Tetrasporea* einzureihen ist das Genus *Goussia* (Fig. 8), das ich gelegentlich einer Exkursion, welche ich vor mehreren Jahren auf einem Fischdampfer in die isländischen Gewässer unternahm, sehr häufig in der Schwimmblase von *Gadus*-Arten, besonders dem *Gadus virens* Köhler, bei uns Seelachs genannt, fand.

Es fiel mir damals auf, daß die Schwimmblase dieser Fische sehr häufig anstatt mit Gas strotzend, mit einer gelben, dicklich schleimigen, cremeartigen Masse gefüllt war. Ich hielt die Masse zuerst für Eiter und erst die mikroskopische Untersuchung in Wien belehrte mich, daß diese Substanz aus einer ungeheuren Menge von Coccidiensporen bestand. Schon bei schwacher Vergrößerung sind auf einem Quetschpräparat die rigiden, ovalen, mit einer Längsnaht versehenen Kapseln sichtbar. Wie eine Schote sind sie vielfach aufgeklappt und zeigen ihren Inhalt, bestehend aus zwei länglichen, vorne spitzen, hinten abgerundeten Sporozoiten. In der Kapsel sind diese Sporozoiten abgeknickt und ineinander verschränkt; nach dem Austritt strecken sie sich aus. Meines Wissens hat nur Johannes Müller vor 60 Jahren diese Form beschrieben. Natürlich konnte bei dem damaligen Stande der Protozoenforschung und der noch primitiven Technik von einer einwandfreien Beschreibung und Deutung nicht die Rede sein.

Johannes Müller erklärte sie als Psorospermien, unter welchem Namen man bis vor kurzer Zeit einen großen Teil der Sporozoen zusammenfaßte. Nach Labbés Einteilung gehören sie zum Genus *Goussia.* Ich habe sie *Goussia Gadi* genannt.

Es ist gewiß auffallend, daß Fische, bei welchen ein so wichtiges Organ wie die Schwimmblase ausgeschaltet ist, überhaupt existieren können, daß ferner mitunter die Fische sonst ein normales Aussehen zeigen. In vielen Fällen war den Fischen allerdings der Stempel der Krankheit aufgedrückt. Sie zeigten vielfach Schuppendefekte, mitunter tiefe, wie mit dem Locheisen ausgeschlagene Geschwüre, Abmagerung, besonders im Schwanzteil. Fragen, wie die Parasiten in die Fische hineingelangen, wie ferner die Übertragung zustande kommt sowie die Feststellung des Entwicklungszyklus überhaupt, harren noch der Erledigung.

Die Hausfrauen kann ich bezüglich der Übertragbarkeit beruhigen. Selbst von Coccidien der Warmblüter sind nur ganz vereinzelte und nicht zweifellose Übertragungen auf den Menschen verzeichnet, so vom *Coccidium oviforme (Eimeria stiedae)* des Kaninchens.

Die Kaltblüterparasiten scheinen, mit einziger Ausnahme des *Dibothriocephalus latus,* dessen Finne bei Fischen vorkommt, über-

haupt nicht die Fähigkeit zu haben, sich dem Organismus des Menschen anzupassen.

Wir wenden uns nun zur zweiten Gruppe der Sporozoen, zu den Neosporidien. Wir teilen sie in die Cnidosporidien und die Sarkosporidien. Letztere kommen für uns nicht in Betracht, da sie bloß im Muskel der Warmblüter vorkommen. Erstere zeichnen sich durch Sporen mit Polkapseln aus, welch letztere in ihrem Innern einen langen ausstülpbaren Spiralfaden beherbergen. Die Sporen gehen aus den Pansporoblasten hervor.

Die Cnidosporidien scheiden wir wieder in die Myxosporidien und die Mikrosporidien. Bei den ersteren entwickeln sich aus einem Pansporoblasten nur zwei Sporen mit 1—4 Polkapseln, bei den letzteren viele, meist sehr kleine Sporen bloß mit einer, ohne Reagentien unsichtbaren Polkapsel.

## B. Die Myxosporidien.

Von diesen nenne ich folgende Familien:

*a)* Die Myxidiiden mit der uns interessierenden Spezies *Myxidium Lieberkühni.* Die spindelförmigen, längsgestreiften Sporen haben die Polkapseln an den Enden. Dieses *Myxidium* ist nahezu ein regelmäßiger Befund in der Harnblase der Hechte, deren Schleimhaut die vegetative Form flächenhaft überzieht, ohne nachweisbare pathologische Veränderungen hervorzurufen.

*b)* Die Chloromyxiden. Die Sporen besitzen hier vier Polkapseln, die Sporenhülle ist an der Oberfläche in charakteristischer Weise gerifft.

Fig. 9. *Chloromyxum truttae* Léger (nach Moroff) aus der Gallenblase von Bachforellen.

Ihr Lieblingssitz ist die Leber und die Gallenblase der Fische. In den letzten Jahren sind auch einige Spezies beschrieben worden, denen pathogene Bedeutung zukommt. Ich erwähne nur folgende Arten:

1. *Chloromyxum truttae* (Fig. 9), beschrieben von Léger in Frankreich. Die Rippen gehen in querer Richtung von der median verlaufenden Naht ab. Durch ihren Aufenthalt in der Gallenblase beeinträchtigen sie die Gallenabsonderung und erzeugen die epidemische Gelbsucht der Forellen.

2. *Chloromyxum dubium* (Fig. 10), welches Auerbach bei Weißfischen des Bodensees beobachtet hat. Auch sie kommen in der Gallenblase vor. Die Sporenkapsel besitzt Riefen, welche parallel zur Mediannaht verlaufen. Ich selbst habe im letzten Jahre ein Sterben bei einsömmerigen Karpfensetzlingen beobachtet, welche in der Gallenblase und in der Leber als regelmäßigen Befund Sporen und vegetative Formen von *Chloromyxum* zeigten. Auch hier waren sehr auffallende Riefen parallel zur Mediannaht vorhanden. Ich halte die Form mindestens für nahe verwandt mit der früheren.

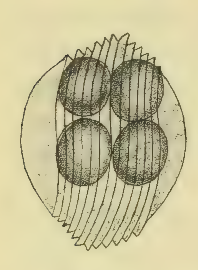


Fig. 10. *Chloromyxum dubium* aus der Gallenblase v. Weißfischen (n. Auerbach).

*c)* Die Myxoboliden (Fig. 11). Diese Gruppe enthält die weitaus wichtigsten und zahlreichsten Arten, weshalb wir etwas länger dabei verweilen müssen. Besonders charakteristisch sind für die Sporen die beiden Polkapseln, welche als stark lichtbrechende, mit Saffranin besonders different färbbare, ovale Gebilde auffallen. Die Sporen bestehen aus zwei Schalenhälften; durch das Aufklappen derselben wird der Sporozoit frei, dringt in die Zellen des Wirtes ein und entwickelt sich weiter.

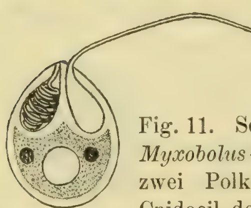


Fig. 11. Schema einer *Myxobolus*-Spore, mit zwei Polkapseln, das Cnidocil der einen ausgestülpt, Sporozoit mit zwei Kernen und einer Vakuole (nach Doflein).

Die Myxoboliden sind in allen Organen des Fischkörpers zu finden.

1. In der Haut treten sie als Knötchen auf.

2. Ebenfalls in Knötchenform sind sie auf den Kiemen besonders von Cypriniden als *Myx. Mülleri* und *M. dispar* zu finden.

Gelegentlich der Abfischung eines Donauarmes untersuchte ich die Kiemen von Zandern und fand sie sämtlich besät mit mohnkorngroßen Knötchen, welche jedoch anscheinend den Fischen wenig Beschwerden verursachten. Ich fand sie bei alten und bei jungen Fischen. Die Knötchen bestanden durchwegs aus Nestern einer den Myxoboliden nahestehenden Art, nämlich einer *Heneguya* (Fig. 12). Bei dieser zeigen die Kapselhälften schwanzartige, lange Anhänge.

Im Archiv für Protistenkunde hat Schröder ebensolche Knötchen, gleichfalls durch *Henneguya* verursacht, bei *Acerina cernua* beschrieben. Es dürfte sich wohl um die gleiche Form handeln.

3. Die Barbenseuche. Im Moselgebiet und in Frankreich tritt bei den Barben eine verheerende Seuche auf, welche sich in Knoten manifestiert, die anfangs in der Muskulatur sitzen und zu Beulen heranwachsen, welche die Haut vorwölben, schließlich erweichen und nach außen durchbrechen. Die Knoten bestehen ursprünglich bloß aus Siedelungen von Myxosporidien, dem *Myxobolus Pfeifferi*. Durch Einwanderung von Bakterien kommt es später zur Abszedierung.

Ich habe bis jetzt noch keinen Fall von Barbenseuche gesehen, jedoch einmal einen Karpfen in meinem Aquarium beobachtet, bei dem sich allmählich eine Vorwölbung der einen Seite ausbildete, welche den Fisch veranlaßte, sich hartnäckig auf diese Seite zu legen. Schließlich ging das Tier ein und die Sektion ergab das Vorhandensein eines kolossalen Abszesses längs der ganzen Seite, der die Muskulatur weithin unterwühlt hatte. In der rahmig-blutigen Masse sowie in der umgebenden Muskulatur waren neben Bakterien massenhaft *Myxobolus*-Sporen zu finden. Auch alle inneren Organe waren damit infiziert.



Fig. 12. *Heneguya* von den Kiemen von *Acerina cernua* (nach Schröder).
*p* Polkapsel, *pk* Polkapselkern, *v* Vakuole, *k* Nucleus.

4. *Myxobolus cyprini* Hofer. Wir können überhaupt kaum einen Karpfen untersuchen, der nicht, besonders in der Niere, eine *Myxobolus*-Art, den *Myxobolus cyprini* Hofer, aufweist. Erst vor kurzem gelang es mir, auch im Blute des geschlossenen Blutgefäßsystems solche Sporen nachzuweisen, meines Wissens der erste Fund dieser Art und, wie ich glaube, deshalb nicht ohne Bedeutung, weil dadurch dargetan wird, daß vor der Weiterverschleppung nicht erst der Amoeboidkeim aus der

geplatzten Spore austreten müsse. Nach diesem Befund gelangen die unverletzten Sporen jedenfalls aus den Organen, in welchen, wie in Niere und Milz, die Blutbahnen offen endigen, in die Blutgefäße und werden von hier in alle Teile des Körpers geschwemmt. Der bakteriologischen Untersuchung von Ausstrichpräparaten verdanke ich auch sehr hübsche Präparate von ausgestossenen Geißelfäden. Man streift bloß z. B. ein winziges Nierenstückchen auf einem Objektträger aus, läßt trocknen, zieht dreimal durch die Flamme und trägt Fuchsinlösung (einige Tropfen alkoholischer Lösung in destilliertem Wasser) auf. Durch diese Prozedur schnellen die Polfäden in Form von mächtigen, peitschenförmigen, mit Fuchsin intensivst gefärbten Fäden aus.

Hofer hat auch die häufige und wichtige Pockenkrankheit der Karpfen mit einer Myxosporidieninfektion in Zusammenhang gebracht.

Diese Krankheit äußert sich in dicken weißen Auflagerungen, welche den ganzen Körper überdecken können. Nach meinen und den Untersuchungen anderer ist diese Hypothese jedoch nicht mehr aufrecht zu erhalten, ohne daß es bis jetzt gelungen wäre, eine andere Entstehungsursache anzugeben. In neuester Zeit hat Prowazek winzig kleine Gebilde, welche er unter dem Namen Chlamydozoen zwischen Bakterien und Protozoen einreiht, für diese Erkrankung verantwortlich gemacht. Die Bestätigung ist jedoch bis jetzt ausgeblieben.

5. Die Drehkrankheit der Salmoniden, verursacht durch *Lentospora cerebralis* Plehn. Es ist dies eine Erkrankung, die sich durch eigentümliche blitzschnelle Kreisbewegungen der Forellenbrut, ferner in Schwarzfärbung des Schwanzes und Deformierungen des Schädels und der Wirbelsäule äußert. Als Ursache wurde ein im Knorpel wuchernder *Myxobolus,* die *Lentospora cerebralis,* gefunden.

Die durch ihn bewirkte Zerstörung des Knorpelgewebes führt zur Verkrümmung der Wirbelsäule und zur Deformierung der Maulteile. Die Bogengänge des Gehörorgans verlieren nach Destruktion des Skelettes der Schädelbasis ihren Halt. Ihre Funktion als Organe des Gleichgewichtes ist gestört und es kommt dadurch zu den charakteristischen Drehbewegungen der Fische, wenn die Bogen-

gänge durch irgend eine Erschütterung zum Schlottern gebracht werden. Die Schwarzfärbung des Schwanzteiles hält Hofer für die Folgen einer Lähmung des Sympathicus, der ja die Chromatophoren versorgt. Für diese Ansicht würde sprechen, daß die Dunkelfärbung bald nach dem Tode aufhört.

Während in Deutschland diese Erkrankung sehr häufig ist, habe ich sie bei uns nur vereinzelt konstatieren können.

Interessant ist die Ansicht der Beschreiber, daß der Erreger durch die Verfütterung von *Gadus*-Schädeln, wo er sehr häufig schmarotzt, eingeschleppt worden sei.

## C. Die Mikrosporidien.

Auch sie sind gar nicht selten, scheinen aber nie zu einer solchen Durchseuchung des Organismus sowie zur epidemischen Verbreitung hinzuneigen. Mit Vorliebe wird die Muskulatur befallen.

Meine diesbezüglichen Beobachtungen erstrecken sich bloß auf folgende Fälle:

1. *Nosema lophii.* Diese Art erzeugt Knoten in den vom Zentralnervensystem abgehenden Nerven.

2. Mikrosporidienknoten aus der Muskulatur von *Trygon.* Sie erzeugen haselnußgroße weiße Einlagerungen.

3. Mikrosporidien aus der Muskulatur eines Haies aus einer Fischhalle. Kleine Dornhaie kommen bei uns mit abgezogener Haut als Seeale in den Handel. Dem Beschautierarzt kam ein Erweichungsherd der Muskulatur verdächtig vor. Er sandte daher das Stück an mich ein. Die Untersuchung lehrte, daß die erweichte Masse aus lauter Mikrosporidien bestand. Die umgebende Muskulatur war ebenfalls weithin damit infiltriert.

Man kann aus diesem gedrängten Überblick, der auf Vollständigkeit keinen Anspruch macht, entnehmen, daß die Rolle, welche die Protozoen im Leben der Fische spielen, eine sehr große ist. Als Feinde der Fische übernehmen sie zum Teil die Rolle der Bakterien bei den Warmblütern, obwohl auch diese durchaus nicht ausgeschaltet, sondern bloß weniger studiert sind. Man sieht, daß der Ausdruck: „Gesund wie der Fisch im Wasser!" eigentlich nicht gar so viel Berechtigung hat. Viele tausende Fische dürften

jährlich in ihrem nassen Lebenselement auch ihr Grab finden und spurlos und dem Menschen unsichtbar in den Tiefen der Gewässer verschwinden. Nur manche, durchaus nicht alle Krankheiten sind ein Geschenk der Kultur, obwohl wir zugeben müssen, daß die Widerstandskraft der Fische durch die unnatürliche Haltung herabgesetzt und die Weiterverbreitung von Seuchen durch das enge Beisammenleben gefördert wird. Wir sehen vielmehr auch hier den von der Natur diktierten erbitterten Kampf ums Dasein. Bakterien und Protozoen führen einen Existenzkampf mit den Zellen des Wirtsorganismus. Kleine Infektionen werden überstanden. Das befallene Gewebe scheidet eine Kapsel um seine Feinde ab, welche jedoch nicht immer genügend vor der Weiterverbreitung der Keime schützt. Auch bei größeren Infektionen sehen wir indessen vielfach keine Schädigung. Der Fisch hat sich darauf eingerichtet, auch die Schmarotzer mitzuernähren.

Andere Schmarotzer allerdings werden vermöge ihrer rascheren Vermehrung, eventuell durch die Eigenschaft, einen Reiz auf die Umgebung auszuüben, ihrem Wirte furchtbar und Epidemien sind die Folge.

Das Studium der Protozoen der Fische besitzt jedoch nicht bloß eine große Bedeutung für die Pathologie der Fische. Die Resultate, welche bezüglich der Morphologie und Entwicklungslehre gewonnen wurden, sind auch zoologisch von wissenschaftlicher Bedeutung.

Es kommt aber noch ein anderes Moment in Betracht. Bei dem Bestreben, Licht in das Dunkel zu bringen, welches die Entstehung der Geschwülste des Menschen umgibt, wurden auch vielfach Erreger aus dem Reiche der Protozoen angenommen. Dann sollte man wohl denken, daß die Fische besonders zur Ausbildung von Geschwülsten hinneigen müßten, da sie so sehr den Protozoen ausgeliefert sind. Das ist nun nicht der Fall, denn Geschwülste sind bei Fischen nicht besonders häufig. Es sind bis jetzt zirka 30 Geschwülste bekannt. Davon habe ich sieben beschrieben. In mehreren Fällen handelte es sich um Wucherungen, welche vielfache Analogien mit Geschwülsten des Menschen aufwiesen. Nirgends jedoch konnte ich bis jetzt Elemente entdecken, welche als Protozoen anzusprechen gewesen wären. Ich verzeichne bloß diesen

negativen Befund, ohne jedoch die Möglichkeit in Abrede zu stellen, daß einmal Protozoen gefunden werden.

Aber auch sonst hat die Protozoenforschung bei den Warmblütern in den letzten Jahren einen großen Aufschwung genommen und die Pathologie vielfach in neue Bahnen gelenkt. Die Trypanosomen als Erreger der Schlafkrankheit und verheerender Seuchen unter den Haustieren der Tropen, die Haemosporidien, darunter die Malariaplasmodien und die Piroplasmen bei den Haustieren beschäftigen eine große Anzahl von Forschern.

Die Fische, als Lieblingswirte der Protozoen, eignen sich demnach sehr gut für das Studium der Naturgeschichte der parasitären Protozoen.

So wie jedoch die Protozoenerkrankungen der Fische viel mehr als die Bakterienerkrankungen aus dem Grunde bekannt waren, weil sich vorzugsweise Berufszoologen mit Fischkrankheiten befaßten, welchen naturgemäß die Protozoenforschung näher stand, dürfte das Zurücktreten der Protozoen in der Pathologie der Warmblüter vielleicht auf die mangelhafte zoologische Ausbildung der Pathologen zurückzuführen sein. Es ist diesbezüglich bezeichnend, daß es Schaudinn, unserem besten Protozoenforscher der letzten Jahrzehnte, gelungen ist, gleichsam im ersten Anlaufe die *Spirochaete pallida,* den Erreger der Syphilis, zu finden.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich noch einen anderen, wie mir scheint, hochwichtigen Gesichtspunkt berühren. Wir sind es gewohnt, zwischen den Bakterien und den Protozoen eine scharfe Scheidewand zu ziehen. Die ersten rechnen wir zu den Pflanzen, die letzteren zum Tierreich. Es hängt dies nur zum Teil mit der Vertiefung in der wissenschaftlichen Erkenntnis, zum größeren Teil mit der Spezialisierung zusammen. Diese Scheidewand ist in der letzten Zeit durch Übergangsformen etwas ins Schwanken geraten. Schaudinn hat nachgewiesen, daß im Entwicklungszyklus von *Leucocytozoon* Formen auftreten, welche den Spirochaeten oder Spirillen, die man bis jetzt zu den Bakterien zählte, sehr ähnlich sehen.

Eine solche *Spirochaete* ist nun auch die *Spirochaete pallida.* Ich selbst muß sagen, daß zwischen manchen Mikrosporidien und Kurzstäbchen ein Unterschied mit unseren optischen Hilfsmitteln oft schwer zu ziehen ist.

Prowazek hat in der letzten Zeit, wie schon erwähnt, die Chlamydozoen beschrieben, welche er als Mittelding zwischen Bakterien und Protozoen betrachtet.

Von diesen Gesichtspunkten ausgehend, erscheint es mir sehr wahrscheinlich, daß schon in der nächsten Zeit die Systematik eine Umwandlung erleiden werde, sowie ja auch die Stellung der Haemosporidien im Bereiche der Protozoen jetzt eine ganz zweifelhafte geworden ist.

Vielleicht ist auch das Studium der parasitären Protozoen der Fische geeignet, hierzu wertvolle Beiträge zu liefern.

Am Schlusse meiner Ausführungen will ich mir noch folgende praktische Bemerkung gestatten.

Wir haben gesehen, daß die Fische von einem ganzen Heer von Protozoen befallen werden. Dieses Heer hat jedoch für den Menschen als Konsumenten der Fische keine Schrecken, denn wir kennen bis jetzt keinen einzigen einzelligen Fischschmarotzer, der auf den Menschen übertragbar wäre.

---

# Veranstaltungen der Sektion für Botanik.

## Versammlung am 20. November 1908.

Vorsitzender: Herr **Dr. E. v. Halácsy.**

Herr P. Fröschel sprach: „Über die Induktion des Geotropismus."

Sodann hielt Herr Dr. G. Köck einen Vortrag:

### Über drei kryptogamische Erreger beachtenswerter Pflanzenkrankheiten.

(*Pseudoperonospora cubensis, Sphaerotheca Mors uvae* und *Fusarium* sp.)

Im folgenden möchte ich einige Mitteilungen über drei parasitäre Pilze machen, die als Erreger gefährlicher Pflanzenkrankheiten gerade in den letzten Jahren das Interesse aller Phytopathologen in hohem Grade in Anspruch nahmen.

Es ist dies vor allem ein Vertreter der großen, wohlbekannten Familie der Peronosporeen, nämlich *Plasmopara cubensis* oder — wie er in jüngster Zeit getauft wurde — *Pseudoperonospora cubensis*. Auf die Gründe der Abänderung des Gattungsnamens werde ich noch später zu sprechen kommen. Der Parasit befällt die Blätter verschiedener Cucurbitaceen, vornehmlich von *Cucumis sativus, Cucumis Melo* und *Cucurbita Pepo,* und zwar sowohl Freilandkulturen als insbesondere Glashauskulturen. Das äußere Krankheitsbild ist speziell bei *Cucumis sativus* ein außerordentlich charakteristisches. Es entstehen auf der Blattoberseite gelbliche eckige Flecke, von Blattnerven begrenzt. Korrespondierend mit diesen Flecken wird später auf der Unterseite des Blattes ein violettgrauer schimmelartiger Anflug sichtbar, der aus den Konidienträgern des Pilzes besteht. Etwas anders erweist sich das Krankheitsbild bei *Cucumis Melo* und *Cucurbita Pepo*. Hier sind die durch den Pilz hervorgerufenen Flecke im allgemeinen größer, nicht so scharf eckig begrenzt und von etwas dunklerer Farbe.

Obwohl der Schädling in Amerika schon ziemlich lange (seit dem Jahre 1868) bekannt ist, so war seine systematische Stellung doch noch bis in die letzte Zeit eine sehr unsichere. Während nämlich Farlow und Jatschewsky ihn zur Gattung *Peronospora* stellen, glaubte Humphrey auf Grund seiner Untersuchungen und mit ihm Ellis den Parasiten zur Gattung *Plasmopara* stellen zu müssen. Als der Pilz im Jahre 1902 zum erstenmale in Europa, und zwar in Rußland stark auftrat, hat ihn Rostowzew genau untersucht und gefunden, daß er eine Mittelstellung zwischen den beiden Gattungen *Peronospora* und *Plasmopara* einnehme, die durch folgende Merkmale charakterisiert ist: Die Konidienträger bilden einen lockeren Überzug auf der Unterseite der Flecke und verzweigen sich gabelförmig, die Gabeläste steigen schief unter spitzen Winkeln auf und enden mit dünnen geraden oder leicht gebogenen Ästchen, an denen die Konidien sitzen. In der Verzweigung der Konidienträger zeigt der Pilz also ganz den Typus der Gattung *Peronospora*. Anders steht es aber mit den Konidien selbst. Diese sind violettgrau, haben am Scheitel deutlich eine farblose Papille und an der Basis ein kleines farbloses Füßchen. Das Vorhandensein der Papille weist unzweifelhaft auf die Zugehörigkeit unseres

Pilzes zur Gattung *Plasmopara* hin. Die Keimung der Konidien kann entweder, wie bei der Gattung *Peronospora,* durch Austreiben eines oder mehrerer Keimschläuche erfolgen oder es wandelt sich die Konidie zu einem Zoosporangium um und es werden dann Zoosporen gebildet wie bei der Gattung *Plasmopara.* Unter welchen Voraussetzungen die eine oder die andere Art der Keimung erfolgt, hat Rostowzew nicht weiter untersucht. Aus den angeführten Gründen hat Rostowzew dem Pilz eine Mittelstellung zwischen den beiden Gattungen *Peronospora* und *Plasmopara* angewiesen und den Gattungsnamen *Pseudoperonospora* vorgeschlagen. Auf Grund der von mir selbst in den letzten Jahren an dem genannten Parasiten gemachten Beobachtungen und Studien schließe ich mich in dieser Hinsicht ganz der Meinung Rostowzews an. Anders steht es aber damit, daß Rostowzew sich veranlaßt fühlte, den von ihm in Rußland gefundenen Pilz als eine Varietät des aus Nordamerika bekannten Pilzes (als *Pseudoperonospora cubensis* var. *tweriensis*) aufzustellen. Rostowzew stützt die Aufstellung der Varietät hauptsächlich auf die Größenunterschiede der Konidien bei dem von ihm gefundenen Pilz und der aus Amerika bekannten *Plasmopara cubensis.* Ich habe mich aber selbst durch zahlreiche Messungen davon überzeugen können, daß einesteils — was auch Rostowzew zugibt — die Schwankungen in der Größe der Konidien sehr bedeutende sind und daß anderseits die Größe der Konidien sehr von den äußeren Lebensbedingungen, unter denen der Pilz fruktifiziert, abhängig ist. Daher halte ich die Aufstellung einer eigenen Varietät für nicht notwendig und zweckmäßig.

In Europa ist der Pilz erst verhältnismäßig kurze Zeit bekannt. Rostowzew hat ihn, wie erwähnt, 1902 in Twer in Rußland, Hecke 1903 in Österreich und um dieselbe Zeit Linhart in Ungarn gefunden. Der Pilz hat sich bei uns in Österreich mit großer Schnelligkeit weiter verbreitet und in den Jahren 1904 und 1905, die im allgemeinen infolge der vielen Niederschläge im Frühjahr und Frühsommer der Entwicklung der Peronosporeen günstig waren, führte der Pilz in Gegenden, wo intensiver Gurkenbau betrieben wird, große Schädigungen herbei. Da nun in manchen Gegenden Österreichs der Gurkenbau eine hohe nationalökonomische Bedeutung hat, so war es nach den traurigen Erfahrungen der

Jahre 1904 und 1905 geboten, einerseits sichere Daten über die Ausbreitung des Parasiten zu erhalten und anderseits Versuche einzuleiten über die Möglichkeit einer rationellen und praktisch auch im großen durchführbaren Bekämpfung des Schädlings. Die Nachforschungen bezüglich der Ausdehnung des Pilzes in Österreich haben ergeben, daß derselbe auch in Österreich bereits eine, man kann wohl sagen, allgemeine Verbreitung gefunden hat. Was die Versuche zur Bekämpfung des Schädlings anbelangt, so wurden solche im großen Maßstabe von der Pflanzenschutzstation in den Jahren 1905 bis 1908 auf der Versuchsstelle in Eisgrub durchgeführt und können jetzt als ziemlich abgeschlossen bezeichnet werden. Ich will im folgenden nur ganz kurz die Ergebnisse dieser Versuche besprechen.

Vor allem hat sich ergeben, daß die Widerstandsfähigkeit gegen *Pseudoperonospora cubensis* bei *Cucurbita Pepo* größer ist als bei *Cucumis Melo* und bei dieser wieder größer als bei *Cucumis sativus,* was höchst wahrscheinlich in dem stärkeren mechanischen Bau der Kürbis- oder Melonenblätter gegenüber den Gurkenblättern begründet sein dürfte. Von großer theoretischer und praktischer Wichtigkeit schien es, zu untersuchen, ob die einzelnen Kultursorten von *Cucumis sativus* sich in bezug auf Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Pilz gleich verhalten oder ob in dieser Hinsicht Verschiedenheiten vorhanden sind. Zu diesem Versuch wurden nicht weniger als 76 Gurkensorten herangezogen und es ergab sich als Resultat, daß die Empfänglichkeit der einzelnen Sorten eine sehr verschiedene war, was ebenfalls nur durch Verschiedenheiten im anatomischen Bau der Blätter begründet sein dürfte. Auffallend war, daß am besten von allen Gurkensorten die sogenannten Klettergurken dem Schädling Widerstand leisteten, also jene Gurken, die sich mit ihren Ranken auf aufgestellte Stangengerüste aufziehen. Diese Gurken stehen unter ganz anderen Kulturbedingungen als alle anderen Gurkensorten und es war der Gedanke naheliegend, daß in diesem Falle die erhöhte Widerstandsfähigkeit nicht als Sorteneigentümlichkeit, sondern einzig und allein als Eigentümlichkeit der Kulturmethode zu betrachten sei. Die in dieser Hinsicht durchgeführten Versuche haben nun tatsächlich die Richtigkeit dieser Annahme ergeben. Kupfervitriolkalkbrühe in 1 $^0/_0$ iger Konzentration

hat sich zur Bekämpfung des Schädlings vortrefflich bewährt, dagegen haben sowohl Bodendesinfektion als auch Samenbeize vollständig versagt.

Eine Beobachtung, die allerdings erst noch durch weitere Versuche bestätigt und richtig gedeutet werden muß, möchte ich hier noch erwähnen. Im Jahre 1908, welches infolge der eigenartigen klimatischen Verhältnisse als schlechtes Pilzjahr bezeichnet werden muß (es fehlten nämlich im Frühjahr und Frühsommer die Niederschläge), hat es sich ergeben, daß infolge der Bespritzungen mit Kupfervitriolkalkbrühe Schädigungen der gespritzten Gurkenpflanzen eintraten, die im Ernteertrag gegenüber den nicht gespritzten deutlich zur Geltung kamen. Theoretisch betrachtet, können diese Schädigungen auf zweierlei Weise zustande gekommen sein. Entweder wurde durch den Überzug der Blätter, der durch das öftere Bespritzen mit der Kupfervitriolkalkbrühe entstand, die assimilatorische und transpiratorische Funktion der Blätter gehemmt, wie dies in einer erst kürzlich erschienenen Arbeit Kirchner bei Kartoffeln nachgewiesen hat, oder es wurde direkt die Befruchtung bei einer Anzahl von Blüten, die in einem gewissen Entwicklungsstadium von der Bespritzung getroffen wurden, verhindert. Welche dieser beiden Möglichkeiten hier vorliegt, sollen weitere Versuche klarlegen.

Jedenfalls wird sich die Notwendigkeit ergeben, das Kupfervitriol in anderer Konzentration oder in anderer Form als Bekämpfungsmittel zu verwenden.

Der zweite Parasit, auf den ich die Aufmerksamkeit lenken möchte, ist der nordamerikanische Stachelbeermehltau *(Sphaerotheca Mors uvae)*. Dieser Pilz gehört, wie bekannt sein dürfte, in die große Gruppe der Erysipheen, die im Gegensatz zu den Peronosporeen auch als die Gruppe der echten Mehltaupilze bekannt ist.

Der Pilz befällt die jungen Stengelteile und die Früchte von *Ribes grossularia* und anderer *Ribes*-Arten. Das Mycelium erscheint auf den Stengelteilen zuerst in Form eines grauweißen, feinen Überzuges, der aber bald dickfilzig, braun und samtartig wird. In derselben Form tritt das Mycelium auch auf den noch unreifen Früchten auf, wo es unregelmäßige Flecke bildet, die sich rasch vergrößern und bald die ganze Oberfläche der Früchte überdecken, wodurch die Früchte in ihrer Weiterentwicklung gehemmt werden

und unreif abfallen. In diesem Hyphenpilz eingebettet werden die Perithezien des Pilzes gebildet. Jedes Perithecium enthält einen einzigen Ascus mit acht Sporen. Dadurch unterscheidet sich dieser Pilz am besten von der *Microsphaera grossulariae,* bei welcher mehrere Schläuche in einem Perithecium vorhanden sind. Auch in der Form und Anordnung der Perithezienanhängsel (Appendices) sind zwischen den beiden Formen große Unterschiede vorhanden. Während bei *Sphaerotheca Mors uvae* diese Appendices fadenförmig sind und am Grunde des Peritheciums entspringen, entspringen die Appendices von *Microsphaera* am Scheitel des Peritheciums und sind an der Spitze mehrmals dichotom geteilt.

Dieser Pilz ist ebenso wie die *Pseudoperonospora Cubensis* aus Nordamerika nach Europa eingeschleppt worden. In Europa trat der Pilz zum erstenmale in Nordwestirland im Jahre 1900 auf; 1901 und 1902 finden sich Berichte über ein starkes Auftreten des Schädlings in Rußland. 1904 konnte ich den nordamerikanischen Stachelbeermehltau in einer Baumschule Mährens konstatieren, wo nicht weniger als 18.000 Stämmchen „Whinhams Industry“ von dem Schädling befallen waren. Während im Jahre 1905 die Krankheit in Rußland, Dänemark, Deutschland, Österreich und Schweden schon sehr verbreitet war, liegt von Ungarn, Frankreich, Holland und Belgien merkwürdigerweise keine Nachricht über das Vorhandensein dieses Parasiten in diesen Ländern vor. Ursprünglich waren es jedenfalls drei Zentren, von denen die ersten Infektionen ausgingen. Eines derselben liegt in Irland, eines in Dänemark und eines in Rußland.

Für die Ausbreitung des nordamerikanischen Stachelbeermehltaus in Österreich, die seit dem Jahre 1904 auch schon weitere Fortschritte gemacht hat, dürfte das Zentrum jedenfalls in der oben erwähnten Baumschule zu suchen sein. Bis jetzt konnte das Vorhandensein des Pilzes in Böhmen, Galizien, Mähren, Kärnten und Niederösterreich nachgewiesen werden.

In den meisten dieser Fälle war es möglich zu konstatieren, daß die Besitzer der infizierten Stachelbeersträucher diese aus der erwähnten Baumschule bezogen hatten. Welch große Bedeutung diesem Schädling zukommt, kann schon daraus geschlossen werden, daß bereits die Regierungen von Schweden und Finland strenge

Einfuhrbeschränkungen erlassen haben, um eine Einschleppung kranker Pflanzen hintanzuhalten.

Zur Bekämpfung des Pilzes wurde früher Schwefelkaliumlösung in 0·3—0·4 %iger Lösung anempfohlen, doch ist gerade vor kurzem die Veröffentlichung eines Praktikers erschienen, wornach in Dänemark und Schweden, wo die Stachelbeerkultur eine große nationalökonomische Bedeutung besitzt, diese Bekämpfungsart fallen gelassen und durch Bespritzen mit einer 2 %igen Kupfervitriolkalkbrühe ersetzt wurde, weil letztere geringere Schädigungen an den Kulturpflanzen hervorruft. Bemerkt sei noch, daß schon Salmon auf eine verschiedene Widerstandsfähigkeit der einzelnen Stachelbeersorten gegen den Pilz hinweist, eine Beobachtung, die ich selbst mehrmals Gelegenheit hatte bestätigt zu finden, und zwar scheint die schon früher erwähnte, bei den Züchtern sehr beliebte Sorte „Whinhams Industry" von den meisten gangbaren Sorten am empfänglichsten zu sein. Genauere Untersuchungen über die verschiedene Widerstandsfähigkeit einzelner Sorten sind meines Wissens noch nicht angestellt worden. Beachtenswert ist schließlich noch der Umstand, daß der Pilz an allen in Österreich beobachteten Standorten immer nur auf *Ribes grossularia,* nie aber auf anderen *Ribes*-Arten auftrat, obwohl diese oft mitten unter den infizierten Stachelbeersträuchern standen, und in Nordamerika, also der ursprünglichen Heimat des Pilzes, derselbe sehr oft auch auf *Ribes aureum* und anderen *Ribes*-Arten konstatiert wurde.

Schließlich möchte ich noch auf eine Krankheit zu sprechen kommen, die, wenn ich so sagen darf, gegenwärtig aktuell ist, nämlich die Blattrollkrankheit der Kartoffel. So charakteristisch das äußere Krankheitsbild in vorliegendem Falle ist, so dunkel und ungeklärt sind bis jetzt noch die Ansichten über die Ursache dieser Krankheit, die, wenn man den Worten einiger hervorragender Phytopathologen Glauben schenken darf, für den Kartoffelbau Europas eine große Gefahr bedeutet. Ich will zuerst kurz das Krankheitsbild und den Verlauf der Krankheit schildern.

Im Juli oder August bemerkt man ein Zusammenrollen der oberen Blätter vom Rande her bis zum Zusammenschließen der Blattränder, so daß die einzelnen Blättchen gewissermaßen eine dütenähnliche Form annehmen. Im ersten Jahre liefern diese krank-

haft veränderten Stauden einen noch normalen Ertrag, so daß gewöhnlich in diesem Stadium der Krankheit keine Bedeutung beigelegt wird, zumal ähnliche Erscheinungen an den Blättern auch durch gewisse klimatische Einflüsse hervorgerufen werden können. Durchschneidet man aber die von solchen Stauden geernteten Knollen unterhalb der Ansatzstelle der Stolonen, so findet man, daß der Gefäßbündelring, der 0·5—1 cm unter der Schale und parallel mit ihr verläuft, wenigstens an einigen Stellen stark gelb verfärbt ist. Diese Veränderung des Gefäßbündelringes läßt sich im Frühjahr bis in die Augen hin verfolgen. Werden solche Knollen nun wieder als Saatgut ausgelegt, so erscheinen zwar die Triebe noch normal, doch das Rollen der Blätter beginnt viel früher, die Stöcke bleiben meist klein und sterben früher ab als die gesunden. An den kranken Stöcken sitzen zwar noch immer zahlreiche Knollen, die aber sehr klein sind. Werden diese meist nur nußgroßen Knollen wieder angelegt, so treiben eine Anzahl von Knollen zwar aus, aber durchbrechen die Erdoberfläche nicht, sondern verzweigen sich unterirdisch und es kommt so zu einer vollständigen Mißernte. Durchschneidet man die Stengel von Stauden, welche die Symptome der Blattrollkrankheit zeigen, so findet man in den Gefäßbündeln gewöhnlich ein deutliches Pilzmyzel, das von einem Pilz der Gattung *Fusarium* herrühren dürfte.

Das hier eben geschilderte Krankheitsbild und der Verlauf der Krankheit erfährt bei den einzelnen Sorten und durch äußere Vegetationsverhältnisse geringe, selbstverständliche Korrekturen. Appel, der die Krankheit zuerst in Deutschland entdeckt und ihr den Namen „Blattrollkrankheit" gegeben hat, ist der Ansicht, daß es sich keineswegs um eine ganz neue Krankheitserscheinung handle, sondern um eine Erscheinung, die schon sehr lange, allerdings nur sporadisch, aufgetreten ist und nur gerade in den letzten Jahren, hauptsächlich in den nördlichen und westlichen Gegenden Deutschlands, den Charakter einer Epidemie angenommen hat. Auch in Österreich wurde die Krankheit im Jahre 1908 konstatiert, und zwar in einem Maße, daß in manchen Gegenden, wie ich mich selbst zu überzeugen Gelegenheit hatte, der durch diese Erscheinung verursachte Ernteausfall 90 und mehr Prozente betrug. Es ist zweifellos, daß in jenen Gegenden, die in der verflossenen Vege-

tationsperiode unter besonders ungünstigen Witterungsverhältnissen zu leiden hatten, die Krankheit in schwererer Form aufgetreten ist als in Gegenden, wo dies nicht der Fall war. Ich habe schon früher erwähnt, daß die Ansichten über die Ursache dieser Krankheit keineswegs noch geklärt sind. Das epidemienhafte Auftreten dieser Krankheitserscheinung nicht nur in Deutschland, sondern auch in Österreich, hat zur natürlichen Folge gehabt, daß sich nicht nur die Phytopathologen, sondern auch die Praktiker lebhaft für diese Erscheinung interessierten und eine Menge von Publikationen erschienen im Laufe der letzten zwei Jahre über diesen Gegenstand, mit einander oft sehr widersprechendem Inhalt, so daß es schwer erscheint, auf Grund der vorhandenen Literaturangaben ein klares Bild von den tatsächlichen Verhältnissen zu gewinnen. Im allgemeinen läßt sich sagen, daß sich zwei feindliche Lager gegenüberstehen.

Während die einen mit Sorauer an der Spitze behaupten, daß es sich hier um keine parasitäre, sondern um eine rein physiologische Krankheit handelt, verursacht durch Störungen im enzymatischen Gleichgewicht, treten die anderen mit Appel und Arnim v. Schlagenthein an der Spitze dafür ein, daß eine infektiöse, pilzparasitäre Krankheit vorliege. Zwischen diesen beiden extremen Richtungen gibt es eine ganze Reihe von Übergängen. Ich habe in diesem Jahre Gelegenheit gehabt, mit Appel zusammen eine Reihe von Gegenden zu bereisen, wo das Auftreten der Blattrollkrankheit zu konstatieren war, und ich möchte nur noch zum Schlusse auf Grund der dabei gemachten Beobachtungen den Standpunkt, den ich nach den bisherigen Erfahrungen einnehme, präzisieren. Mit der Ansicht Sorauers kann ich mich keinesfalls identifizieren, denn abgesehen davon, daß es noch gar nicht einwandfrei erwiesen ist, daß zwischen kranken und gesunden Knollen enzymatische Verschiedenheiten bestehen, könnte man solche wohl eher als Folge, denn als Ursache der Krankheit auffassen. Wenn ich aber auch jedenfalls eine Infektion mit einem pilzparasitären Organismus als Ursache dieser Krankheitserscheinung annehme, möchte ich doch den äußeren Faktoren (Witterung, Bodenverhältnisse) eine ausschlaggebendere Nebenwirkung zuschreiben, als dies Appel tut. Die festgesetzten Untersuchungen und Versuche, die bereits in großem Maßstabe für die nächsten Jahre in Vorbereitung sind, werden wohl

Klarheit über die Natur dieser Krankheit und hoffentlich auch über die Mittel schaffen, wodurch der bedrohliche Charakter derselben genommen werden kann.

Herr Prof. Dr. K. Wilhelm berichtete:

## Über ein neues Vorkommen von *Najas marina* L. in Niederösterreich.

In der floristischen Literatur über Niederösterreich, so in den bekannten Werken von Neilreich, Beck und Halácsy, sind als Standorte von *Najas marina* L. (*N. major* All.) nur Altwässer der March bei Angern angegeben. Neilreich bezeichnet die Pflanze als „höchst selten und schwer zu bemerken". Andernorts scheint sie in Niederösterreich bisher noch nicht beobachtet worden zu sein, wenigstens liegt meines Wissens keine diesbezügliche Veröffentlichung vor.

Im September 1908 wurde nun *Najas marina* von Prof. Dr. Oskar Simony in der „Alten Donau" bei Wien aufgefunden, zunächst in einigen Fragmenten, die gelegentlich einer Bootfahrt nebst anderen Wasserpflanzen mitgenommen und mir überlassen worden waren. Es wurde hierauf eine gemeinsame Durchforschung des erwähnten Gewässers nach dieser interessanten Pflanze beschlossen und von uns beiden noch im Laufe des Herbstes durchgeführt. Diese Unternehmung war durch das anhaltend schöne Wetter und den ungewöhnlich niederen Wasserstand sehr begünstigt. Sie lehrte das Vorkommen von *Najas marina* im „Brückenwasser", und zwar sowohl zwischen den Brücken der Nordbahn und der Reichsstraße von Kagran, als auch zwischen der letzteren und dem Stürzelwirtshause, sodann im „Kaiserwasser" nächst der „Poseidonenge". An den betreffenden Orten hatte die Pflanze von sonstiger Vegetation ziemlich entblößte Stellen mit kleineren und größeren, je nach der Wassertiefe weitläufigeren oder gedrungeneren, rundlichen Büschen besiedelt, deren ansehnlichste bis über 1 m Durchmesser und etwa 70 cm Höhe erreichten. Sie waren mit zahlreichen Adventivwurzeln im Schlammgrunde befestigt, traten aber nirgends zu Dickichten zusammen, sondern blieben mehr vereinzelt.[1]) Die

[1]) Andernorts soll *Najas marina* meist dichte Bestände bilden (vgl. Graebner in „Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas", I, S. 544).

größten und schönsten Stöcke fanden sich im mittleren Teile, westwärts von der „Vereinsinsel", bis auf etwa 80 m Entfernung vom Landungsplatze beim Stürzel. Fast alle mit dem Enterhaken losgerissenen Stücke trugen Früchte, stammten also von weiblichen Büschen. Sämtlich gehörten sie — der ungezähnten Blattscheiden und der verhältnismäßig kurzen Blattzähne wegen — zu der Form *communis* Rendle; bei manchen zeigten die Früchte, beziehungsweise Samen zahnartige Höcker, mitunter auch stumpfe Kanten, wie solche für die bei Dobrzyń in Russisch-Polen gefundene Form *polonica* beschrieben werden.[1])

Die frischen Pflanzen waren sehr brüchig, ließen sich aber trotzdem unschwer pressen. Die Brüchigkeit beruht nicht etwa auf einer Kalk- oder Kieseleinlagerung in die Zellwände, sondern scheint nur die Folge starken Turgors der Zellen zu sein. Sie verliert sich beim Abwelken nahezu ganz. Formollösung konserviert die Pflanzen ausgezeichnet, hellt aber ihre in der Natur dunkelgrüne Färbung auf.

Die durch den Fund Simonys herbeigeführte und unter des letzteren tatkräftiger Mitwirkung erfolgte Feststellung des bisher offenbar nicht bekannt gewesenen Vorkommens von *Najas marina* L. in der „Alten Donau" bei Wien erscheint umso interessanter, als sich mit dieser Entdeckung die Frage nach der Herkunft der betreffenden Pflanzen und nach der Verbreitungsweise der Art überhaupt verbindet. Bekanntlich wurde das genannte Gewässer im Jahre 1900 von Dr. A. Ginzberger[2]) hinsichtlich der Gefäßpflanzen, 1905 und 1906 von J. Brunnthaler[3]) bezüglich der Algen und Schizophyceen durchforscht. In den betreffenden Veröffentlichungen ist eines Vorkommens von *Najas marina* nicht gedacht. Da es wohl ausgeschlossen erscheint, daß zwei so erfahrene und gewissen-

[1]) Auch Ascherson u. Graebner (Synopsis, I, p. 369) fanden die für jene Form typischen Höcker bei Früchten anderer Fundorte, so vom Lago maggiore und von Pavia.

[2]) „Floristische Skizze der Gefäßpflanzenflora des Karpfen- und Brückenwassers und ihrer nächsten Umgebung" in: Die Entomostrakenfauna der „Alten Donau" bei Wien von Dr. A. Steuer. (Zool. Jahrb., Abteil. f. Systematik etc., XV, S. 11.)

[3]) Vgl. diese „Verhandlungen", Bd. LVII, 1907, S. 170.

hafte Beobachter wie die Genannten die Pflanze übersehen hätten — eine Möglichkeit, die für einen weniger Geübten, namentlich bei tieferem Wasserstande, trübem Tageslichte und windigem Wetter allerdings denkbar wäre[1]) — so liegt die Annahme nahe, daß die Art sich erst in jüngster Zeit in der „Alten Donau" angesiedelt habe. Sie müßte dann durch Tiere dorthin gebracht worden sein. Daß unsere Pflanze tatsächlich auf derartige Verbreitung angewiesen sei, darf aus dem Verhalten und der Beschaffenheit ihrer Früchte, beziehungsweise Samen, geschlossen werden. Diese lassen sich nach der Reife unschwer von der Mutterpflanze ablösen, sie werden also an den natürlichen Standorten höchst wahrscheinlich auf den schlammigen Grund hinabsinken. Sie können dann von Wasservögeln, die mit dem Schnabel den Schlamm durchwühlen, z. B. von Wildenten, aufgenommen und vertragen werden. Die steinharte Testa der Samen erscheint sehr wohl geeignet, diese vor jeder Schädigung im Magen oder Darm des Wassergeflügels zu bewahren und den Abgang in noch keimkräftiger Verfassung zu sichern. Früchte und Samen werden aber auch an den Beinen oder am Gefieder von Wasservögeln hängen bleiben und so verschleppt werden können. Vielleicht gewähren die erwähnten, mitunter vorhandenen zahnartigen Höcker der Fruchtwand oder der Testa hierbei einigen Nutzen. Die von Magnus[2]) vermutete Mitwirkung der großen Oberhautzellen der Testa möge dahingestellt bleiben.

Das beschriebene Vorkommen von *Najas marina* L. in der „Alten Donau" dürfte dazu auffordern, nach weiteren Standorten dieser Pflanze in Niederösterreich zu suchen. Vielleicht ist dieselbe hier weniger selten, als es bis jetzt den Anschein hatte. Auch die Beständigkeit des Auftretens an jener Stelle wird zu prüfen sein.

Zum Schlusse demonstrierte Herr Prof. Dr. L. Linsbauer: Autochromaufnahmen von Pflanzenkrankheiten.

---

[1]) Man vergleiche obige Anführung aus Neilreichs Flora.

[2]) Vgl. Engler u. Prantl, Natürliche Pflanzenfam., II, S. 216. Magnus spricht hier von leicht abrollbaren spiraligen Verdickungen der Seitenwände der Epidermiszellen. An den Samen aus der „Alten Donau" finde ich diese Zellwände netzartig verdickt.

# Sprechabende der Sektion für Botanik.

## Versammlung am 5. Dezember 1908.

Vorsitzender: Herr **Dr. E. v. Halácsy.**

Herr Dr. A. Ginzberger begann mit der Vorlage und Besprechung der wichtigeren Erscheinungen der botanischen Literatur des letzten Halbjahres.

Herr J. Teyber hielt einen Vortrag:

### Über interessante Pflanzen aus Niederösterreich und Dalmatien.

#### I. Niederösterreich.

*A.* Für das Kronland neuere Arten und Hybriden:

1. *Agrostis scabra* Willd., Sp. Pl. i. 370.

Dieses zierliche Gras fand ich heuer an sandigen Teichrändern bei Hoheneich im Waldviertel. Herr Prof. E. Hackel, welcher die Freundlichkeit hatte, meine Bestimmung zu revidieren und zu bestätigen, teilte mir gütigst Daten über das Auftreten dieser Art in Europa mit, welche ihre Heimat in Nordamerika und Ostasien hat. „Demnach wurde sie schon 1857 in Schweden beobachtet, wo sie dann wieder 1896 von Almquist an sandigen Flußufern gesammelt wurde. Auch in Schottland wurde sie an zwei Orten gefunden, und zwar längs einer Eisenbahn und auf einem Dock. Die zwei letztgenannten Funde deuten auf Einschleppung der Pflanze durch menschliches Zutun hin, während ihr Vorkommen an sandigen Fluß- und Teichufern wahrscheinlich auf Verschleppung durch Wasservögel beruht, in welchem Falle eine Einschleppung aus Ostasien wahrscheinlicher ist als aus Nordamerika."

2. *Melica picta* C. Koch in Linnaea, XXI (1848), p. 395.

Wurde von mir heuer im Thayatale bei Retz als für unser Kronland neu aufgefunden. Es erliegen wohl im Herbare der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien und in dem des k. k. botanischen Institutes daselbst bei Hardegg gesammelte und als

*M. picta* C. Koch bestimmte Exemplare, welche jedoch nicht die genannte Pflanze darstellen, sondern zu *Melica nutans* L. gehören. In Österreich bisher nur aus Böhmen und Mähren bekannt.

3. *Epilobium aggregatum* Čelak., Sitzb. d. Böhm. Ges. d. Wiss., 1873 = *E. montanum* × *obscurum;* Haussk n., Monogr. der Gatt. *Epilob.,* S. 78.

Eine der schönsten Hybriden der Gattung in unserer Flora. Von *E. montanum* durch die kürzer gestielten, dunkleren Blätter, die nicht vierteilige, sondern nur vierlappige Narbe und durch dunklere Blüten verschieden; von *E. obscurum* unterscheidet sie sich durch breitere Blätter, größere Blüten, die vierlappige Narbe und durch die dichtdrüsigen Kapseln.

Sehr selten unter den Stammeltern bei Hoheneich im Waldviertel.

4. *Epilobium heterocaule* Borb. in Értek., IX, Nr. 16, p. 15 (1879) = *E. montanum* × *roseum;* Haussk n., Monographie d. Gatt. *Epilob.,* S. 80.

Von *E. roseum* vorzüglich durch die vierlappige Narbe und durch kürzere Blattstiele, von *E. montanum* durch die länger gestielten Blätter, kleinere Blüten und die mit feinen herablaufenden Linien versehenen Stengel und Äste verschieden.

Unter den Stammeltern bei Hoheneich im Waldviertel.

5. *Epilobium brachiatum* Čelak., Sitzb. d. Böhm. Ges. d. Wiss., 1873 = *E. obscurum* × *roseum;* Haussk n., Monogr. der Gatt. *Epilob.,* S. 123.

Von *E. obscurum* durch deutlich gestielte, an der Basis verschmälerte, schärfer und deutlicher gezähnte Blätter, blassere Blumen sowie durch die mit Drüsenhärchen besetzten Kapseln verschieden. Von *E. roseum* unterscheidet sich *E. brachiatum* durch kürzer gestielte, weniger scharf gezähnte Blätter und durch die dunkel gefärbten Korollen.

Sehr selten unter den Stammeltern bei Gopprechts nächst Litschau und bei Langegg nächst Schrems im Waldviertel.

6. *Pulmonaria Kerneri* Wettst. in diesen „Verhandlungen", Bd. XXXVIII, 1888, S. 559, Taf. 13.

Diese für unser Kronland neue Art sammelte ich 1908 bei Lassing nächst Göstling an einer einzigen Stelle in Gesellschaft von

*P. officinalis* L. Dieser Standort reiht sich an die von der Pflanze bisher nur aus der Umgebung von Groß-Reifling bekannt gewordenen in östlicher Richtung an.

7. **Pulmonaria norica** m. (= *P. Kerneri* Wettst. × *officinalis* L.).

Gelegentlich der Entdeckung von *P. Kerneri* bei Lassing nächst Göstling fand ich auch die meines Wissens noch nicht bekannte Hybride *P. Kerneri* Wettst. × *officinalis* L. unter den dort gemeinschaftlich vorkommenden Stammeltern. Da die Blütezeit der Pulmonarien in dieser Gegend bereits vorüber war, so liegen mir nur die grundständigen Blätter der Hybride vor, welche jedoch, da die Arten und Hybriden der Gattung *Pulmonaria* hauptsächlich durch die Beschaffenheit der grundständigen Blätter charakterisiert werden, zur Feststellung der hybriden Natur der von mir gefundenen Pflanze vollkommen genügen. *Pulmonaria norica* m. nimmt tatsächlich in dieser Beziehung eine derartige Mittelstellung zwischen *P. Kerneri* und *P. officinalis* ein, daß sie mit Bestimmtheit die Kombination der Stammeltern darstellt, umso mehr, als sie bisher nur in einem Exemplar aufgefunden wurde und an dem Standorte sowie überhaupt im ganzen Gebiete ihres Vorkommens keine anderen als die genannten Arten sich vorfinden.

*P. Kerneri* besitzt länglich-lanzettliche, meist weißlich gefleckte Grundblätter, welche auf beiden Seiten mit langen steifen Borstenhaaren bedeckt sind; kürzere Haare und Drüsenhaare fehlen vollständig. *P. officinalis* hingegen hat herzförmige, meist gefleckte Blätter, welche beiderseits zerstreut langborstig und außerdem noch auf der Oberseite mit sehr kurzen, dichtstehenden Börstchen und auf der Unterseite mit lockerer gestellten und etwas längeren Börstchen bedeckt sind; die Unterseite weist überdies noch zerstreut stehende Drüsenhaare auf. *P. norica* nun besitzt eiförmig-längliche, zugespitzte und rasch in die Blattstiele verschmälerte Blätter, die gefleckt und beiderseits mit den schief und dichtstehenden Borstenhaaren von *P. Kerneri* bedeckt sind; die Oberseite ist außerdem noch mit Börstchen und die Unterseite mit sehr zerstreut stehenden Drüsenhaaren versehen, was der Einwirkung von *P. officinalis* entspricht, wie auch die rasch verschmälerten und breiteren Blätter auf diese Art hinweisen.

Von *P. hybrida* A. Kern. (= *P. angustifolia* × *officinalis*), mit der *P. norica* Ähnlichkeit besitzt, weicht sie in bezug auf die Grundblätter dadurch ab, daß diese stärker behaart und deutlicher gefleckt sind.

Die Diagnose, welche sich aus dem vorgenannten Grunde nur auf die Sommerblätter der Pflanze erstrecken kann und die ich im kommenden Jahre in bezug auf die blühende und fruchtende Pflanze zu vervollständigen gedenke, ist folgende:

*Pulmonaria norica* m. (= *P. Kerneri* Wettst. × *officinalis* L.)

*Rhizoma pluriceps. Folia basalia integra, ovato-oblonga, acuminata, in petiolum celerrime attenuata, conspicue maculata, supra setis longis densis oblique patentibus, et setulis denticulisque multo brevioribus rectangulariter patentibus, subtus setis longis oblique patentibus et pilis glanduliferis dispersissimis vestita.*

8. *Pulmonaria digenea* A. Kern. in Österr. botan. Zeitschr., XXIII, 1873, S. 180, und Monogr. *Pulmon.*, S. 32 (= *P. mollissima* A. Kern. × *officinalis* L.).

Von *P. mollissima* durch die dem samtartigen Überzug untermischten Borstenhaare auf der Oberseite der grundständigen Blätter, welche nicht allmählich, sondern plötzlich in den Blattstiel verschmälert und mit lichtgrünen Flecken versehen sind, zu unterscheiden. Von *P. officinalis* durch die nicht oder nur sehr seicht herzförmigen, dichter und weicher behaarten grundständigen Blätter und durch die reichlicheren Drüsenhaare an den Kelchen, Blütenstielen, Stengeln und Blättern verschieden.

Ich fand diesen schönen, jedoch äußerst seltenen Bastard in Laubwäldern zwischen Petronell und Hundsheim unter den dort häufigen Stammeltern in einem äußerst üppigen, 38 blühende Stengel tragenden Exemplare. Bisher war die Pflanze meines Wissens nur aus Ungarn bekannt, von wo sie Kerner als im Berglande bei St. Andrä und als bei Ofen wachsend angibt.

9. *Orobanche bohemica* Čelak., Sitzb. d. Böhm. Ges. d. Wiss., 1879, Nr. 2, und Österr. botan. Zeitschr., 1879, S. 362; Beck, Monogr. d. Gatt. *Orobanche*, S. 126.

Obwohl *O. bohemica* in vielen Merkmalen mit *O. purpurea* Jacq. übereinstimmt, weicht sie doch von ihr durch einen verhältnismäßig dickeren, kräftigeren Stengel, dichtblütigere Ähren sowie

dadurch ab, daß die Korollen dunkler gefärbt und nur spärlich mit kürzeren Drüsenhaaren bekleidet sind, während bei *O. purpurea* die Korollen, besonders aber die Gaumen derselben, mit längeren Drüsenhaaren besetzt sind.

Ich fand *O. bohemica,* die bisher nur von der Velikahora bei Prag und angeblich auch aus der Schweiz bekannt war, auf einem sonnigen Abhange bei Stein a. d. D. auf *Artemisia campestris* schmarotzend.

10. *Cirsium Wankelii* Reichardt in diesen „Verhandlungen", Bd. XI, 1861, S. 381. — *C. heterophyllum* × *palustre* Wankel in Reichenb., Icones, XV, p. 80, Tab. 121, und Wimmer, Fl. v. Schlesien, III. Aufl., S. 286.

Unter den massenhaften Stammeltern im oberen Lainsitztale zwischen Silberberg und Harmannschlag. Von *C. palustre* vorzugsweise durch den weißfilzigen Überzug auf der Unterseite der Blätter und durch größere, weniger zahlreiche Köpfchen verschieden. Von *C. heterophyllum* durch feiner geteilte, kurz herablaufende und auf der Unterseite weniger filzige Blätter sowie durch kleinere Köpfchen zu unterscheiden. Obwohl diese Hybride schon an mehreren Punkten unserer Monarchie gefunden wurde, scheint sie aber doch immer nur einzeln aufzutreten.

*B.* Neue Standorte im Kronlande weisen auf:

*Asplenium germanicum* Weis [2] = *A. septentrionale* (L.) Hoffm. × *Trichomanes* L. Amphibolitfelsen am rechten Thayaufer unterhalb Karlstein.[1])

*Sparganium neglectum* Beeby [2] = *Sp. erectum* L. pr. p. An den Ufern der Thaya in der Umgebung von Raabs häufig.

*Oryzopsis virescens* (Trin.) Beck. Bisher in unserem Kronlande nur aus dem Leithagebirge bei Bruck bekannt, findet sich diese Pflanze auch ziemlich häufig im Plattwalde bei Hausbrunn; dieser Standort dürfte als der nördlichste dieser Art in unserer Monarchie anzusehen sein.

---

[1]) Die Standortsangaben der mit 1, 2, 3 bezeichneten Pflanzen wurden mir von den Herren Dr. A. Ginzberger [1], Dr. E. Janchen [2] und Dr. F. Vierhapper [3] freundlichst mitgeteilt.

*Carex Heleonastes* Ehrh.,[3] *Carex diandra* Schrank [3] und *Carex lasiocarpa* Ehrh.[3] Am Erlaufsee.

*Carex lepidocarpa* Tausch.[3] Am Erlaufsee und bei Breitensee im Marchfelde.

*Trichophorum alpinum* (L.) Pers. Häufig im Lassinger Moore nächst Göstling a. d. Y.

*Iris pumila* L. Auf Hügeln um Retz und auf dem Galgenberge bei Neu-Ruppersdorf nächst Staatz.

*Iris variegata* L. Auf Felsen im Thayatale bei Retz.

*Rumex maritimus* L. Häufig an Teichrändern bei Pürbach nächst Schrems sowie auf wüsten Plätzen bei Ullrichs nächst Kirchberg am Walde im Waldviertel.

*Rumex conspersus* Hartm. *(= R. aquaticus × crispus).* Unter den Stammeltern im Inundationsgebiete der Donau in Wien.

*Rumex heterophyllus* Schultz[1]) *(= R. aquaticus × hydrolapathum).* An demselben Standorte wie die vorige Hybride in Gesellschaft der Stammeltern.

*Caltha procumbens* Huth. Bei „Bösenneunzehn" zwischen Kirchberg am Walde und Zwettl.

*Geranium palustre* L.[2] Im Dorfe Ober-Grünbach bei Raabs.

*Linum austriacum* L. Bei St. Ulrich unweit Hausbrunn.

*Seseli Beckii* Seefried [2] = *S. osseum* Crantz, emend. Drude. Trockene Abhänge an der Thaya bei Raabs, Kollmitzgraben und Ober-Pfaffendorf.

*Epilobium obscurum* Schreb. Verbreitet im Waldviertel, wie bei Hoheneich, Langegg, Gopprechts, Heidenreichstein, Harbach etc.

*Sorbus aria* Crantz × *S. torminalis* Crantz.[1] Im „Wassergspreng" bei Gießhübel nächst Mödling.

*Rosa austriaca* Crantz var. *subglandulosa* Borb. Auf Hügeln zwischen Mühlfeld und Rosenburg am Kamp.

*Astragalus austriacus* Jacq. Auf Hügeln bei Hauskirchen nächst Hausbrunn.

*Vicia silvatica* L.[2] In Seitengräben der Mährischen Thaya zwischen Raabs und Alberndorf.

---

[1]) Hier möge auch ein Schreibfehler seine Korrektur finden: Auf S. 70 des LVI. Bandes dieser „Verhandlungen" soll es (Zeile 4 von unten) anstatt *Rumex platyphyllus* Schultz heißen: *R. heterophyllus* Schultz.

*Soldanella montana* Mikan.[3] Ötscher—Mittereckkogel, 1250 m.

*Pulmonaria mollissima* A. Kern. In Wäldern zwischen Petronell und Hundsheim.

*Linaria arvensis* (L.) Desf.[2] Auf Äckern südlich von Loibes bei Groß-Siegharts.

*Veronica aquatica* Bernh. Häufig bei Zwingendorf im Pulkautale.

*Euphrasia gracilis* Fries. Massenhaft bei Altmanns nächst Heidenreichstein im Waldviertel.

*Alectorolophus hirsutus* All. subspec. *medius* Sterneck.[3] In Wiesen und Feldern bei Mariazell und Lunz.

*Alectorolophus montanus* (Saut.) Fritsch. Bei Heidenreichstein und Langegg im Waldviertel.

*Melampyrum subalpinum* (Juratzka) Kerner.[2] Im ganzen Zuge des Hohensteins und Speisenberges nördlich von Groß-Siegharts massenhaft.[1])

*Orobanche alba* Steph. Auf dem Galgenberge bei Neu-Ruppersdorf nächst Staatz.

*Orobanche alsatica* Kirschl. An einem sonnigen Abhange bei Stein a. d. D. auf *Peucedanum cervaria* schmarotzend.

*Campanula sibirica* L. Häufig auf dem Steinberge bei Zistersdorf.

*Galium pedemontanum* All. Massenhaft im Thayatale bei Retz.

*Bidens radiata* Thuill. Bei Ullrichs, Frommberg, Gopprechts und Heidenreichstein im Waldviertel.

*Bidens fennica* m. = *B. radiata* Thuill. × *tripartita* L. Unter den Stammeltern bei Gopprechts und Heidenreichstein im Waldviertel.

*Artemisia scoparia* W. K. Auf sonnigen Abhängen bei Zwettl.

*Echinops ruthenicus* M. B. Bei Braunsdorf zwischen Eggenburg und Guntersdorf.

## II. Dalmatien.

Neu für Dalmatien sind:

1. ***Eryngium heteracanthum*** m. (= *E. campestre* L. × *creticum* Lam.).

*Caulis erectus, glaber, leviter striatus, a medio ramosus, albido-viridis. Rami divaricati, albido-virides vel leviter coerulescentes. Folia*

---

[1]) Revidiert von H. Poeverlein.

*basalia et caulina inferiora prope ternatisecta; segmenta simpliciter vel duplicato-pinnatipartita vel -pinnatifida laciniis spinoso-serratis. Folia caulina superiora minora, minus partita, sicut media auriculis spinoso-pinnatifidis caulem amplectentia, summa tantummodo trifida vel quinquefida. Capitula ovato-globosa, foliis involucralibus anguste lineari-lanceolatis, remote spinoso-dentatis et in spinam exeuntibus circumdata. Florum bracteolae aut in unicam tantum spinam exeuntes, aut uno vel duobus aculeis lateralibus praeditae. Corolla albicans; stylus coerulescens. Pollinis granula sterilia. Floret Julio, Augusto. Statio adhuc unica: Locis incultis inter Dalmatiae urbes Spalatum et Salonam in consortio parentum et Eryngii amethystini.*

*E. heteracanthum* m. ähnelt in der Tracht mehr dem *E. campestre* L., auf welches vor allem der kräftige Wuchs, der weißgrüne Stengel, die ebenfalls weißgrünen oder nur schwach bläulichen Äste, die größeren, mehr zerteilten Blätter sowie die oft nur mit einer Stachelspitze versehenen Stützschuppen der Blüten hinweisen. An *E. creticum* Lam. gemahnen die längeren, schlankeren Äste, die einfacher geteilten, dunkler grünen Blätter, die schwach bläulichen Äste und Griffel sowie die oft zwei- oder dreispitzigen Stützschuppen der Blüten.

Für die Bastardnatur der Pflanze, welche ich der verschieden gestalteten Stützschuppen wegen als *E. heteracanthum* m. bezeichnen möchte, spricht vor allem die Mittelstellung, die sie zwischen den Stammeltern einnimmt, dann ihr vereinzeltes Vorkommen sowie der gänzlich taube Pollen. Die Pollenkörner sind nur halb so groß wie die der Stammeltern, beinahe kugelig und bleiben in den Antheren kleben.

Hybriden sind in der Gattung *Eryngium* äußerst selten. In Österreich soll in Südtirol der Bastard *E. amethystinum* × *campestre* beobachtet worden sein, doch ist dieses Vorkommen laut brieflicher Mitteilung des Herrn Prof. Fritsch nicht mit Sicherheit nachgewiesen, da Facchini in seiner Flora Tiroliae Cisalpinae (1855) wohl eine bei Montan in Südtirol aufgefundene derartige Hybride erwähnt, jedoch von ihr keine Diagnose gibt; er bemerkt nur, daß diese Pflanze die Blüten von *E. amethystinum* und die Blätter von *E. campestre* besitze. Auch Gelmi (Prospetto della flora trentina, 1893) und Wohlfahrt in Koch-Hallier, Synopsis der deutschen

und Schweizer Flora, I, S. 1029, führen die von Gelmi gefundene Pflanze an, geben jedoch auch keine Diagnose. Gelmi nennt die Hybride *E. intermedium.*

Weitere Angaben über *Eryngium*-Hybriden fand ich in der Literatur nicht.

2. *Verbascum geminatum* Freyn in Österr. botan. Zeitschr., XXVI, S. 370—371 = *V. Blattaria* × *sinuatum; V. sinuato-Blattaria* Godr. et Gren., l. c., II, p. 559.

Diese äußerst instruktive und seltene Hybride sammelte ich auf Wiesen nächst Salona, wo ich sie in Gesellschaft der Stammeltern antraf. Sie unterscheidet sich von *V. Blattaria* hauptsächlich durch die Anordnung der Blüten, die immer zu mehreren beisammenstehen, durch kürzere Blütenstiele und durch die Behaarung des Stengels und der Blätter; von *V. sinuatum* ist sie vornehmlich durch die stark drüsigen oberen Teile des Blütenstandes und durch minder reiche Blütenbüschel verschieden.

3. *Rumex Mureti* Hausskn. in Mitteil. d. Geogr. Gesellsch. Thür., III, 1885, S. 73; Beck, Ic. Fl. G. et H., Tom. 24, Dec. 6, p. 46, Tab. 191 (= *R. conglomeratus* × *pulcher*).

Von *R. conglomeratus* unterscheidet sich *R. Mureti* durch den sparrigen Wuchs und durch größere, deutlich gezähnte Fruchtklappen; von *R. pulcher* durch kleinere, weniger und kürzer gezähnte Fruchtklappen. Von beiden Stammeltern weicht die Hybride außerdem durch sehr verminderte Fruchtbarkeit ab.

Ich sammelte *R. Mureti* zwischen Weingärten nächst Salona in Dalmatien, für welches Land die Pflanze meines Wissens neu ist; bisher wurde sie in der Schweiz, in Griechenland, in der Türkei und in der Herzegowina beobachtet.

Zum Schlusse erlaube ich mir noch, Herrn Dr. Erwin Janchen für die gütige Übersetzung der von mir verfaßten Diagnosen ins Lateinische meinen wärmsten Dank auszusprechen.

---

# Bericht der Sektion für Zoologie.

## Versammlung am 8. Mai 1908.

Vorsitzender: Herr **Prof. Dr. K. Grobben.**

Der Vorsitzende erteilt das Wort Herrn phil. Robert Huber zu seinem Vortrage: „Über die Schwimmblase der Fische."

Nach einer kurzen sich daran schließenden Diskussion spricht Herr Kustos A. Handlirsch „Über eine jüngst beschriebene neue Arthropodenordnung".

---

## Versammlung am 13. November 1908.

Vorsitzender: Herr **Prof. Dr. Th. Pintner.**

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung und erteilt das Wort Herrn Prof. Dr. Grobben zu seinem Vortrage: „Über das System des Tierreiches."

An der darauffolgenden Diskussion beteiligen sich insbesondere die Herren Prof. Dr. Hatschek und Hofrat Dr. Fuchs.

Hierauf hält Herr Dr. Pesta seinen angekündigten Vortrag: „Über Copepodentypen."

---

## Versammlung am 11. Dezember 1908.

Vorsitzender: Herr **Prof. Dr. Th. Pintner.**

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung und erteilt zunächst Herrn Dr. Miestinger das Wort zu seinem Vortrage: „Über die Anatomie der Temnocephaliden", an welchen sich eine kurze Debatte schließt.

Sodann hält Herr Dr. Fr. Werner den zweiten angekündigten Vortrag, der im folgenden wiedergegeben ist.

## Bemerkungen über die geographische Verbreitung der Mantodeen (Fangheuschrecken).

Im Vergleich mit den Vertebraten, den Land- und Süßwassermollusken, ja auch mit manchen anderen Arthropodengruppen (Skorpione und Solifugen, Myriapoden, Landasseln, Süßwasserdecapoden), sind die Insekten bisher relativ wenig in bezug auf ihre geographische Verbreitung studiert worden, trotz oder vielleicht eben wegen des ungeheuren Artenreichtums dieser Gruppe, die allein umfangreicher ist als alle anderen Tierordnungen zusammen. Es wird sich vorerst auch gewiß kein Forscher finden, der das ganze Reich der Insekten in dieser Hinsicht in den Bereich seiner Untersuchungen ziehen wollte oder könnte; denn ich glaube, daß zoogeographische Untersuchungen ohne genauere Kenntnis der Systematik — das ist der verwandtschaftlichen Beziehungen der Formen untereinander — aber auch der Ethologie nicht allzuviel Erfolg haben können. Aber es besteht kein Hindernis, kleinere Gruppen in Angriff zu nehmen und nach Maßgabe des derzeitigen Standes unserer Kenntnisse über Verwandtschaft, Vorkommen und Lebensweise wenigstens ein Übersichtsbild über die gegenwärtige Verteilung einer solchen Gruppe zu geben. Viele größere und kleinere Kategorien von Insekten, welche flugunfähige oder schlechtfliegende Arten in größerer Anzahl enthalten oder ganz aus solchen bestehen, dürften zoogeographisch von großem Interesse sein und die im wesentlichen auf Grund der Verteilung der Wirbeltiere und Mollusken aufgestellten zoogeographischen Gesetze und Einteilungen zu kontrollieren gestatten.

Wenn ich nachstehend einige Betrachtungen über die geographische Verbreitung der Mantodeen, mit deren Systematik und Ethologie ich mich seit einer Reihe von Jahren beschäftige, zur Veröffentlichung bringe, so tue ich dies mit dem ausdrücklichen Hinweise darauf, daß ich eben nur eine Skizze in groben Umrissen entwerfen will und auf Einzelheiten nicht eingehen kann. Die Ursache liegt zum großen Teil darin, daß mir die Gattungs- und Artsystematik dieser Gruppe vielfach noch im Argen zu liegen scheint und auch die großen Kategorien, trotz der mustergültigen Revision der Mantodeen durch Brunner v. Wattenwyl (Révision du Système

des Orthoptères in: Ann. Mus. di Genova, 1892/93), von einer definitiven Ausgestaltung und Abgrenzung noch weit entfernt sind. (So dürften, um nur einige Andeutungen zu geben, die Vatiden kaum eine von den Mantiden scharf unterscheidbare Familie vorstellen und ebenso die Amorphosceliden auf Orthoderiden zurückzuführen sein.)

Aber schon das Wenige, was sich aus meinen Betrachtungen ergibt, zeigt eine sehr auffallende Verschiedenheit der Verbreitung dieser Gruppe im Vergleich namentlich mit der Verbreitung der Landwirbeltiere, auf der unsere zoogeographischen Regionen und Subregionen beruhen.

Bevor ich aber noch in das Thema eingehe, möchte ich auf einen für die Beurteilung der Verbreitung der Mantodeen wahrscheinlich sehr wichtigen Charakter dieser Insekten hinweisen, nämlich auf die weit verbreitete Flugunfähigkeit oder mindestens Flugfaulheit der Weibchen, welche zur Folge hat, daß eine Ausbreitung der einzelnen Arten zwar durch die Kokons (unter Vermittlung des Menschen, der kokonbehaftete Baumstämme, Zweige, vielleicht sogar Steine mehr weniger weit von der ursprünglichen Lokalität wegführt, ja durch den Schiffsverkehr von einem Erdteil zum anderen verschleppt[1]) erfolgt — und in diesem Falle findet in der neuen Heimat die Bildung einer ganz kleinen, vermutlich in vielen Fällen bald zugrunde gehenden Kolonie statt —, dagegen die Erweiterung des Verbreitungsgebietes durch die Imagines nur recht langsam vor sich geht, da die Flüge der flugbegabten Männchen für die Ausbreitung der Art ergebnislos sind und erst dann, wenn auch Weibchen neben Männchen in das neue Gebiet vorgedrungen sind, die Besiedlung als gelungen betrachtet werden darf. In der Regel sind die Weibchen nur im unbefruchteten Zustande etwas agiler; diese Zeit ist aber relativ kurz und mit der zunehmenden Schwellung der Ovarien nimmt die Lust zum Fliegen ab und die Tiere bewegen sich vorwiegend laufend.[2]) Daß unter diesen Umständen die Ausbreitung der einzelnen Arten sehr langsam vor sich gegangen sein muß, liegt auf der Hand; und dieser Umstand scheint

---

[1]) *Tarachodes, Tenodera, Sphodromantis.*

[2]) Wie ich selbst bei 16 Arten aus fast allen Familien beobachten konnte.

mir für die nachstehend verzeichneten Erscheinungen zum Teil von Bedeutung und selbst die Ursache zu sein, daß eine Verkürzung der Flugorgane bis zum völligen Schwunde *(Hoplocorypha)* so überaus häufig beim ♀ (dagegen sehr selten beim ♂) auftritt.

Wenn wir die alte Sclatersche Einteilung des Festlandes der Erde in sechs zoogeographische Regionen einstweilen der Bequemlichkeit und Übersichtlichkeit halber beibehalten, so ergibt sich für die Verteilung der Mantodeen im wesentlichen folgendes:

1. Die paläarktische Region hat außer der wüstenbewohnenden *Eremiaphila*- und der mediterranen *Ameles*-Gruppe, von denen sich aber die erstere sehr schön aus der indisch-äthiopischen langflügeligen *Theopompa* ableiten läßt, keine eigentümlichen Gattungen. (*Discothera* ist zweifellos, wenn auch rein paläarktisch, äthiopischer Abkunft.)

2. Die äthiopische und orientalische Region haben sehr viele Typen gemeinsam.

3. Die Mantodeen nehmen vom malaiischen Archipel nach Osten an Zahl der Gattungen und Arten rapid ab und sind in Polynesien und auf Neuseeland durch keine eigentümliche Gattung oder auch nur Art vertreten.

4. Die neotropischen Mantodeen sind von den altweltlichen der Gattung nach fast ausnahmslos verschieden, doch sind einige Anklänge an äthiopisch-indische Formen vorhanden.

5. Die nearktische Mantodeenfauna ist eine stark verarmte neotropische und hat mit der paläarktischen kaum irgend welche Berührungspunkte.

Aus diesem Grunde können wir für die zoogeographische Einteilung der Mantodeen mit zwei großen Gebieten — das palätropische und das neotropische — das Auslangen finden; das erstere läßt eine Unterteilung in eine äthiopische und eine indo-australische Subregion zu; die paläarktische Orthopterenfauna dürfte im wesentlichen aus der äthiopischen hervorgegangen sein, wenngleich die mandschurische Subregion ihre wenigen Arten aus der malaiischen erhalten hat.

Nun zur Besprechung der einzelnen Regionen (im Sclaterschen Sinne):

**Paläarktische Region.** Gattungen: *Discothera, Eremiaphila, Centromantis, Heteronutarsus, Elaea,*[1] *Geomantis, Armene, Ameles* (inklusive *Parameles* und *Pseudoyersinia*), *Oxythespis, Iris, Fischeria, Bolivaria, Mantis, Sphodromantis, Hierodula,*[2] *Tenodera,*[2] *Statilia,*[2] *Severinia, Empusa, Hypsicorypha, Idolomorpha, Blepharopsis.*

Hiervon gehört die Gattung *Discothera,* die aus Spanien, Tunis und Palästina bekannt ist, der äthiopisch-indo-australischen Familie der Amorphosceliden als einzige paläarktische Gattung an. *Eremiaphila* ist im wesentlichen paläarktisch, geht aber über die Grenzen der Region im Somaliland und Nordindien hinaus. Die Arten dieser Gattung sind in beiden Geschlechtern kurz geflügelt oder nur mit lappenförmigen Flügelrudimenten versehen. Aus der in beiden Geschlechtern langflügeligen, an Baumrinden lebenden indisch-westafrikanischen Gattung *Theopompa* leitet sich durch *Humbertiella* (Flugorgane des ♀ etwas kürzer als der Hinterleib, beim ♂ länger; Indien) und *Elaea* (Flugorgane des ♀ verkürzt wie bei *Eremiaphila*) die Gattung *Eremiaphila* ab. Während aber *Humbertiella* und *Elaea* wie *Theopompa* Baumläufer und Rindenbewohner sind, hat sich *Eremiaphila* wie *Centromantis* und *Heteronutarsus* (diese beide rein paläarktisch und aus *Eremiaphila* abzuleiten) dem Leben in der Wüste angepaßt.

*Elaea* ist äthiopisch, geht aber in Nordafrika etwas ins paläarktische Gebiet hinein. *Geomantis, Armene, Ameles* sind rein paläarktisch; *Oxythespis* äthiopisch, aber in Nordafrika und Turkestan ins paläarktische Gebiet vordringend; die turkestanische Art ist dem Gebiet zwar eigentümlich, aber der afrikanischen *O. granulata* Sauss. nahe verwandt. (Vgl. das Vorkommen der turkestanischen Acridier: *Dericorys curvipes, Thisoicetrus adspersus,* die im Zwischengebiet bisher niemals gefunden wurden, in Ägypten!) Paläarktisch, aber einer typisch indo-äthiopischen Gruppe angehörend, sind *Fischeria* und *Bolivaria,* dasselbe gilt für *Iris; Mantis* ist wohl ursprünglich äthiopisch; nur *M. religiosa* geht ins paläarktische und indische Gebiet, hier bis Java. Die ostasiatischen, von Saussure beschrie-

[1]) Nur eintretend!

[2]) In China und Japan.

benen *Mantis*-Arten gehören wohl alle zu *Tenodera aridifolia* und die *M. octospilota* Westw. von Adelaide ist mir bezüglich ihrer systematischen Stellung sehr zweifelhaft. Die äthiopische Gattung *Sphodromantis* tritt in Nordafrika und Syrien in der Art *S. bioculata,* die indische Gattung *Hierodula* in Transkaukasien und Turkestan in der Art *H. transcaucasica* Br. in die paläarktische Region ein; diese Gattung wohl auch in China. In Japan kommt *Tenodera* (die in Südasien weit verbreitete *aridifolia*) und *Statilia* (die ebenfalls in Südostasien sehr häufige *maculata* Thunbg. [*dehaani* Sauss.]) vor. Die Anzahl der übrigen Gattungen, die zu den Vatiden und Empusiden gehören, ist in der Paläarktis gering. *Severinia,* in Ostalgerien und Tunis, steht der äthiopischen *Heterochaeta (Vatidae)* nahe. *Empusa,* in den Mittelmeerländern durch mehrere Arten vertreten, ist eine weit verbreitete indo-äthiopische Gattung, *Idolomorpha,* durch *I. longifrons* Sauss. von Ostalgerien bis Tripolitanien verbreitet, typisch äthiopisch, *Hypsicorypha,* eine endemische Gattung der Kanaren, direkt von *Idolomorpha* abzuleiten. *Blepharopsis (Blepharis)* ist ebenso typisch äthiopisch, wie *Eremiaphila* wohl in Nordostafrika entstanden, wo auch jetzt noch die ganze nähere Verwandtschaft *(Blepharodes, Idolum)* sitzt, jedoch jetzt über ganz Nordafrika, Syrien und die Kanaren verbreitet. Facit: Wenn man von der *Ameles*-Gruppe absieht, die in ihren morphologischen Merkmalen — Zuspitzung der Augen, Reduktion der Flugorgane des ♀ — an *Oxythespis,* aber (in letzterer Beziehung als Konvergenz) noch mehr an die *Theopompa-Humbertiella-Elaea-Eremiaphila*-Gruppe, zum Teil auch an die parallele Reihe *Chaetessa-Tarachodes-Tarachina* erinnert (Anfangsglied der Reihe bei der *Ameles*-Gruppe ist *Armene,* Endglied *Geomantis*), so sind alle paläarktischen Mantodeen Abkömmlinge äthiopischer oder indischer Formen, entweder unverändert oder in besonderen paläarktischen Arten, seltener Gattungen auftretend.

**Äthiopische Region.** Gattungen: *Amorphoscelidae: Amorphoscelis, Paramorphoscelis, Compsothespis; Orthoderidae: Charieis, Theopompa, Elaea,* **Tarachodes,**[1]) *Tara-*

[1]) Die durch den Druck hervorgehobenen Gattungen dominieren durch Arten- und Individuenzahl.

*china, Paralygdamia* (Madagaskar), *Pyrgomantis; Mantidae:* **Gonypeta** (inkl. *Entella-Ligaria*), *Hapalomantis, Sphaeromantis, Dystacta, Chroicoptera, Tropidomantis, Nilomantis, Platycalymna* (Madagaskar), *Enicophlebia* (Madagaskar), *Antistia, Euchomena* (?, Madagaskar), *Agrionopsis, Stenopyga, Tenodera, Omomantis,* **Polyspilota,** *Cilnia, Tarachomantis* (Madagaskar), **Sphodromantis,** *Rhombodera, Mantis, Phasmomantis, Oxythespis, Hoplocorypha, Calamothespis,* **Calidomantis,** *Iris, Paroxyophthalmus, Episcopus, Leptocola, Solygia, Eremoplana, Ischnomantis, Teddia, Carvilia, Dactylopteryx, Auchmomantis, Bisanthe, Majunga* (Madagaskar), *Liturgousa* (Madagaskar); *Harpagidae: Brancsikia* (Madagaskar), *Oxypilus, Oxypiloidea, Panurgica, Innodia, Sibylla, Sigerpes, Phyllocrania, Bomistria, Chlidonoptera, Pseudocreobotra, Harpagomantis, Pseudoharpax, Chloroharpax, Galinthias, Otomantis*; *Vatidae: Stenovates, Heterochaeta, Pseudochaeta, Macrodanuria, Phitrus,* **Danuria,** *Danuriella* (Madagaskar); *Empusidae: Empusa, Hemiempusa, Idolomorpha, Blepharodes, Blepharopsis, Idolum.*

Von ihnen sind gemeinsam mit der indischen Region: *Amorphoscelis, Compsothespis, Theopompa, Gonypeta, Tropidomantis, ? Euchomena,*[1] *Tenodera, Rhombodera, Mantis, Phasmomantis, Iris, Popa, Empusa.* Doch sind nur zwei Arten, *Tenodera superstitiosa* und *Mantis religiosa,* in beiden Gebieten identisch. Vikariierende Gattungen beider Gebiete wären etwa: *Pyrgomantis* (Afrika) und *Didymocorypha* (Indien); *Stenopyga* und *Euchomena; Sphodromantis* und *Hierodula; Hoplocorypha* und *Parathespis* (indisches Festland) und *Fulcinea* (Archipel), *Paroxyophthalmus* und *Oxyophthalmus, Episcopus* und *Parepiscopus, Ischnomantis,* beziehungsweise *Eremoplana, Deiphobe* und *Sphendale; Phyllocrania* und *Deroplatys, Pseudocreobotra* und *Creobotra, Heterochaeta* und *Aethalochroa, Idolum* und *Gongylus* usw.

Vikariierende Arten wären etwa: *Phasmomantis africana* und *basalis, Iris rogenhoferi* und *orientalis,* ferner *Popa spurca* und *undata.*

---

[1]) Die madagassische *Euchomena* ist wohl eine *Stenopyga!*

Weiter verbreitet als über die indische Region sind die folgenden afrikanischen Gattungen: *Amorphoscelis, Compsothespis, Theopompa, Tropidomantis, Tenodera, (Rhombodera).* Ich glaube aber, daß die *Rhombodera* von Neuguinea mit den äthiopischen und indischen gar nichts zu tun hat, sondern sich selbständig aus einer *Hierodula* des Gebietes entwickelt hat.

Ich will vorläufig auf die weitere Besprechung der äthiopischen Region nicht näher eingehen, sondern gleich die Gattungen der indischen Mantodeen hier verzeichnen.

**Indo-orientalische Region.** *Amorphoscelidae: Amorphoscelis, Compsothespis; Orthoderidae: Metallyticus, Theopompa, Humbertiella, Didymocorypha, Choeradodis; Mantidae: Hapalopeza, Nemotha, Micromantis, Compsomantis, Antissa, Odontomantis, Anaxandra, Iridopteryx, Gonypeta, Tropidomantis, Myrcinus, Statilia, Euchomena, Mesopteryx, Tenodera, Arria,* **Hierodula, Rhombodera,** *Mantis, Phasmomantis, Nanomantis, Parathespis, Fulcinea, Iris, Oxyophthalmus, Parepiscopus, Dysaules, Schizocephala, Deiphobe, Sphendale; Harpagidae: Acromantis, Ambivia,* **Deroplatys,** *Toxodera, Toxoderopsis, Paratoxodera, Triaenocorypha, Ceratomantis, Pachymantis, Hestiasula, Gonypetyllis, Parairidopteryx, Haania, Phyllothelys, Ceratocrania, Parablepharis,* **Creobotra,** *Helvia, Theopropus, Hymenopus, Parymenopus; Vatidae: Heterochaetula, Paradanuria, Euthyphlebs, Aethalochroa, Pseudempusa, Popa; Empusidae: Gongylus, Empusa.*

Von dieser großen Zahl von Gattungen bleiben auf Neuguinea nur die folgenden: *Amorphoscelis, Tenodera, Hierodula (? Rhombodera), Nanomantis;* dazu kommen zwei neue, *Orthodera* und *Stenomantis;* die Arten aus den erstgenannten Gattungen sind mit indischen nicht identisch, doch meist recht nahe verwandt.

Australien hat außer den uns bereits in der indischen Region entgegengetretenen Gattungen *Amorphoscelis, Compsothespis, Theopompa, Tropidomantis, Tenodera, Nanomantis* und *Paradanuria* und den beiden mit Neuguinea gemeinsamen *Orthodera* und *Stenomantis* noch die endemischen *Paroxypilus* (Amorphoscelide), *Bolbe, Archimantis, Pseudomantis* und *Sphodropoda* (Mantiden).

Auf Tasmanien leben je zwei Arten von *Paroxypilus* (endemisch), eine *Orthodera* (endemisch), eine *Pseudomantis* (endemisch) und eine *Tenodera,* auf Neuseeland nur eine *Orthodera* (endemisch) und eine *Tenodera;* vom ganzen polynesischen Archipel wird nur eine *Tenodera* von Samoa und eine *Sphodropoda* von Fidji genannt. *Polyspilota brunneriana* Sauss. von Neukaledonien ist auch nichts anderes als eine *Tenodera,* und zwar *aridifolia* Stoll, wie aus den Exemplaren der Sammlung Brunners unzweifelhaft hervorgeht.

Von den 66 indo-orientalischen Gattungen hat also Neuguinea noch 6, davon keine endemische; Australien 12, davon 5 endemische (ich halte sowohl die samoanische *Tenodera* als auch die vitianische *Sphodropoda* für verschleppt); östlich von Australien gibt es keine eigentümlichen Gattungen mehr und auch die *Orthodera* von Neuseeland scheint der australischen sehr nahe verwandt zu sein.

Sehr bemerkenswert ist es, daß die auf der polynesischen Inselwelt am weitesten nach Osten vordringenden Mantodeen zu den relativ wenigen gehören, bei welchen die Reduktion der Flugorgane des ♀ so gut wie gar nicht ausgesprochen ist *(Orthodera, Tenodera).*

Die **neotropische Region** hat die anscheinend primitivste gegenwärtig existierende Mantodeenform, *Mantoida,* mit kurzem, an das der Blattiden erinnerndem Pronotum und relativ schmalen Hinterflügeln, was auf die geringe Entwicklung des Analteiles zurückzuführen ist; außerdem auch die bereits (nach Giebel) aus dem Unteroligozän bekannte Gattung *Chaetessa* (nahe verwandt der afrikanischen *Tarachodes*) sowie die sonst nur auf Ceylon vorkommende *Choeradodis,* alles Formen aus der Gruppe der *Orthoderidae,* sowie *Orthoderella,* während die *Amorphoscelidae* und *Empusidae* vollständig fehlen. Die Mantiden sind durch *Mantellias, Mantillica, Myrcinellus, Astollia, Acontista, Tithrone, Callimantis,* **Stagmomantis,** *Mellieria, Phasmomantis, Iris, Brunneria, Thespis, Gonatista, Hagiomantis, Liturgousa, Coptopteryx, Euryderes, Macromantis, Metriomantis, Photina, Ardesca, Hicetia, Miopteryx, Pseudomiopteryx, Bantia, Musonia, Galapagia* (endemisch auf

den Galapagos), *Pseudomusonia*,[1]) *Thesprotia, Bactromantis, Oligonyx, Harpagonyx, Spanionyx, Thrinaconyx,* die Harpagiden durch *Metilia, Acanthops, Decimia, Pseudacanthops, Antemna, Phyllomantis, Epaphrodita, Callibia,* die Vatiden durch *Cardioptera, Oxyops, Pseudoxyops, Parastagmatoptera,* **Stagmatoptera**, *Heterovates, Zoolea, Phyllovates, Pseudovates, Vates, Hagiotata* und *Stenophylla* vertreten.

Von allen diesen nahezu 60 Gattungen gehen in die nearktische Region nur sieben, die fast ausnahmslos zu den Mantiden gehören, nämlich *Callimantis, Stagmomantis, Brunneria, Gonatista, Bactromantis* und *Oligonyx,* ferner die Vatidengattung *Phyllovates; Yersinia* und *Litaneutria* entstammen jedenfalls dem südlichen Nordamerika oder Mexiko und sind die nearktischen Vikarianten der paläarktischen *Ameles.*

Wenn wir nun das Heer der nearktischen Mantodeen betrachten, so finden wir zwar nahe verwandtschaftliche Beziehungen mit altweltlichen Gattungen, aber nur ganz wenige, die vollständig identisch sind. Hierher gehört die Orthoderidengattung *Choeradodis* (auch auf Ceylon), *Phasmomantis* (auch in Afrika und Nordindien), *Iris* (Afrika, Indien, Südeuropa; die Zugehörigkeit der amerikanischen *I. strigosa* zu der Gattung *Iris* wäre freilich noch sicherzustellen), *Liturgousa* (Madagaskar) und *Stagmatoptera* (Madagaskar). Die beiden letztgenannten Gattungen bilden eine interessante Analogie zu der Verbreitung gewisser Reptilien (Leguane, Riesenschlangen der Gattung *Boa* und *Corallus,* Schildkröten der Gattung *Podocnemis*), während mir für die Verbreitung von *Phasmomantis* und *Iris* kein genau entsprechendes Analogon aus der Vertebratenverbreitung bekannt ist und für diejenige von *Choeradodis* überhaupt nicht leicht eines gefunden werden dürfte. Hier könnte man auf die Idee einer diphyletischen Entstehung der Gattung kommen. Wenngleich nun aber freilich die Familie der Orthoderiden eine wahrhaft kosmopolitische und die Möglichkeit einer selbständigen Entstehung sehr ähnlicher Formen in den beiden Tropengebieten nicht außer Diskussion ist, so besteht für mich doch

---

[1]) Für *Mionyx* Sauss., 1892 (präokkupiert durch Cope, 1886 für eine Eidechsengattung).

kein Zweifel, daß eine derartige Übereinstimmung, wie sie bei den *Choeradodis*-Arten der alten und neuen Welt zu beobachten ist, nur der Ausdruck naher Blutsverwandtschaft sein kann. Welcher Grad von Ähnlichkeit durch Konvergenz in räumlich und verwandtschaftlich weiter getrennten Gattungen entstehen kann, sieht man deutlich, wenn man die vom Autor der Art zu *Deroplatys* gestellte madagassische Blattmantodee *Brancsikia freyi* mit den malaiischen *Deroplatys*-Arten vergleicht. So groß die Ähnlichkeit auf den ersten Blick auch sein mag, so ist doch die Zugehörigkeit zu zwei verschiedenen Gattungen nicht zweifelhaft. Bei *Choeradodis* liegt aber die Sache so, daß man, ohne gerade die Merkmale der einzelnen Arten im Kopfe zu haben, nicht von vornherein sagen kann, ob die ceylonesische oder eine der südamerikanischen Arten vorliegt.

Zweifellos nahe verwandtschaftliche Beziehungen, die aber nicht so weit gehen, daß man die Arten der alt- und neuweltlichen Gattungen in derselben Gattung vereinigen könnte, finden sich ferner zwischen *Thespis (Angela)* und *Leptocola, Musonia* und *Hoplocorypha* und auch sonst noch vereinzelt [vielleicht *Stagmomantis* und *Carvilia (Parasphendale)*], dagegen ist das neotropische und paläotropische Faunengebiet im wesentlichen scharf geschieden durch das Fehlen der Amorphosceliden und Empusiden, der im letzteren dominierenden Mantiden aus der *Mantis*-Gruppe *(Mantis-Hierodula - Sphodromantis - Sphodropoda - Polyspilota - Tenodera)*, der rinden- und wüstenbewohnenden Orthoderiden (*Eremiaphila-Theopompa*-Gruppe) und schließlich der *Fischeria*-Gruppe mit der charakteristischen Färbung der Hinterflügel *(Fischeria-Bolivaria-Eremoplana-Ischnomantis-Sphendale-Deiphobe)* in der neotropischen und nearktischen Region[1]) sowie das Fehlen in der alten Welt der in der neotropischen Region einen wesentlichen und hervorstechenden Teil der Mantodeenfauna bildenden Vatiden aus der *Stagmatoptera*-Gruppe (also *St., Parastagmatoptera, Cardioptera, Oxyops* etc.) und *Vates*-Gruppe (mit *V., Zoolea, Pseudovates, Phyllovates* etc.), welche im äquatorialen Teil der Region ebenso dominieren wie etwa *Stagmo-*

---

[1]) Vereinzelte Exemplare von *Sphodromantis* wurden in Südamerika, von *Tenodera* in Pennsylvanien angetroffen, doch sind das natürlich nur verschleppte Afrikaner oder Asiaten.

*mantis* im zentralamerikanischen und *Coptopteryx* im argentinisch-chilenischen Teil.

Man kann natürlich das Thema noch weiter ausspinnen und auf die einzelnen Subregionen eingehen (wie z. B. die außerordentliche Artenarmut der chilenischen Subregion, in der nur die vorwiegend im Süden der neotropischen Region verbreitete Gattung *Coptopteryx* lebt); auf die sehr auffallenden Konvergenzerscheinungen der amerikanischen Gattungen *Photina, Cardioptera, Parastagmatoptera* u. a. (♂ mit hyalinen, ♀ mit grünen, opaken Elytren) mit den altweltlichen *Calidomantis* (vgl. namentlich *Parastagmatoptera flavoguttata* mit *Calidomantis savignyi,* wo sich die Ähnlichkeit sogar auf die gelbe Queraderung der Hinterflügel erstreckt) usw.

Ich möchte es aber mit dieser Übersicht genug sein lassen. Man sieht schon hier, daß zwar auch in der Mantodeengruppe hier und da dieselben Beziehungen zwischen den einzelnen Regionen zu erkennen sind wie bei den landlebenden Wirbeltieren, daß diese Beziehungen zum Teil stärker betont sind (wie in bezug auf den Zusammenhang der altweltlichen Regionen zueinander, die uns hier als kaum von höherem Werte denn als Subregion erscheinen), während sonst allgemein wohlcharakterisierte Subregionen, wie Neuseeland, auch wieder um einen Grad tiefer sinken, da sich die Mantodeenfauna dieser Insel von der des australischen Festlandes weniger unterscheidet als die von Tasmanien; Madagaskar und Ceylon sind von der Festlandsfauna in bezug auf die Mantodeen viel weniger scharf geschieden als etwa in bezug auf Reptilien oder Frösche; und vielleicht verdient in Hinsicht auf unsere Insekten eine oder die andere der großen Inseln des malaiischen Archipels eine selbständigere zoogeographische Stellung, obwohl es anderseits keinem Zweifel unterliegt, daß unsere Sammelergebnisse für Detailstudien noch beiweitem nicht ausreichen und auch Sammelausbeuten, die aus anderen Gruppen vorzügliche Resultate ergeben haben, für die Mantodeen häufig wenig von Belang bringen, weil die großen ansehnlichen Formen bereits genügend bekannt sind und die kleinen in der Regel übersehen werden. Es wäre das Augenmerk besonders auf rinden- und bodenbewohnende Arten zu richten.

Auf einen Punkt möchte ich aber doch hinweisen, nämlich, daß Afrika, dieser uralte und im wesentlichen im Laufe der Erd-

geschichte wenig veränderte Kontinent, vielleicht mit demselben Rechte als Urheimat der Mantodeen angesehen werden darf, wie ihn Stromer als Urheimat der Säugetiere in Anspruch genommen hat. Wenn wir bedenken, daß diesem Kontinent keine einzige der großen Mantodeenfamilien fehlt, während der neotropischen Region, welche ja freilich die (anscheinend) primitivste jetzt lebende Gattung *(Mantoida)* beherbergt, nicht weniger als zwei (von sechs) fehlen, wenn wir ferner die entschiedene Abnahme in bezug auf die Zahl der Gattungen von Afrika nach Osten in Betracht ziehen [80[1]) in Afrika, 66, davon 12 auch in Afrika vorkommend, in der indo-orientalischen; 16, davon 5 afrikanische, zwei — mit afrikanischen nahe verwandte — indische in der papuasisch-australischen Region] und schließlich auch noch erwägen, daß die vielleicht nächst den Orthoderiden primitivste Mantodeenfamilie, die Amorphosceliden (in einigen Punkten spezialisiert, aber im übrigen wahrscheinlich direkt von Orthoderiden abzuleiten), selbst wieder alle Gattungen, welche die in beiden Geschlechtern flugfähigen Arten enthalten, also ursprünglicher sind als die im ♀ kurzflügeligen Formen, in Afrika vertreten hat, nämlich *Amorphoscelis* (hierher auch wohl *Paramorphoscelis* und *Discothera,* von denen mir das ♀ nicht bekannt ist) und *Compsothespis,* so sind dies wohl Gründe, die, ohne gerade zwingende Beweiskraft zu besitzen, doch Afrika als Verbreitungszentrum der Mantodeen wahrscheinlich erscheinen lassen. Leider hilft uns hier die Paläontologie so gut wie gar nicht, da die wenigen (ausschließlich tertiären) Funde von echten Mantodeen, auch wenn sie richtig bestimmt sind, zu unserer Kenntnis der vorzeitlichen Verbreitung dieser Insekten gar nichts beitragen können.

---

## Versammlung am 15. Januar 1909.

Vorsitzender: Herr **Prof. Dr. K. Grobben.**

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung und ersucht, für den ersten Punkt der Tagesordnung: Neuwahlen, Vorschläge zu erstatten. Über Antrag werden per acclamationem wiedergewählt:

[1]) Es sind dies sicher bei weitem noch nicht alle, die in diesem Erdteil vorkommen!

Zum Obmanne Herr Prof. Dr. Karl Grobben, zum Schriftführer Herr Dr. Viktor Pietschmann. An Stelle des ausscheidenden Obmann-Stellvertreters, Herrn Prof. Dr. Theodor Pintner, der durch Überbürdung mit privater Arbeit verhindert ist, dieses Amt weiter zu übernehmen, wird Herr Kustos Prof. L. v. Lorenz gewählt.

Hierauf hielt Kustos Prof. L. v. Lorenz einen Vortrag über die als „Schakale" bezeichneten Wildhunde.

Linné führte den Namen *Canis aureus* auf Grund der Berichte von Kämpfer, Gmelin und Güldenstädt für jenen Wildhund ein, welcher von diesen Forschern im Süden des östlichen Kaukasus und im Südwesten des Kaspischen Meeres beobachtet worden war und der bei den Russen, Kirgisen und Tataren „Schagall" genannt wird. Es wurde dann später bald bekannt, daß ähnliche Wildhunde auch in Griechenland und Dalmatien und andererseits von Kleinasien über Persien bis nach Indien vorkommen. Man hat sie alle einfach unter dem Namen *Canis aureus* zusammengefaßt und hält allgemein noch heute daran fest.

Ferner wurde aber konstatiert, daß solche wilde Hunde in Afrika, vom Senegal über ganz Nordafrika bis Abessinien und das Somaliland, verbreitet sind. Auch diese wurden vielfach als mit dem *Canis aureus* Linnés identisch angesehen, obwohl nach und nach von verschiedenen Autoren mehrere andere Namen für diese Schakale in Anwendung gebracht worden waren.

Cuvier beschrieb bereits einen *Canis anthus* vom Senegal, Hemprich und Ehrenberg stellten den *C. lupaster* und *C. sacer* von Unterägypten und den *C. riparius* von Abessinien, Cretzschmar den *C. variegatus* von Nubien, Wagner den *C. aureus tripolitanus* und *C. aureus algirensis* auf usw. Dies hinderte aber nicht, daß vielfach für die bereits besonders bezeichneten Schakale verschiedenen Vorkommens noch immer der Name *C. aureus* in Anwendung kam und Verwechslungen der eben genannten unterscheidenden Namen begangen wurden. Es ist dies übrigens bei der großen äußeren Ähnlichkeit der aus verschiedenen Gebieten stammenden Formen sowie mit Rücksicht auf deren individuelle Variabilität leicht erklärlich. Mehrere Autoren suchten in zusammenfassenden Arbeiten Klarheit in diese Verwirrung zu bringen, was

aber erst durch eine im vergangenen Jahre erschienene Abhandlung von Hilzheimer: „Beitrag zur Kenntnis der nordafrikanischen Schakale“, einigermaßen erreicht wurde, nachdem man diese schon früher als „Grauschakale“ von den als „Goldschakale“ bezeichneten eurasischen unterschieden hatte. Daneben stellte man noch eine dritte Gruppe, die sogenannten Streifenschakale auf, welche aber vom Vortragenden nicht in Betracht gezogen wurden.

Nach Hilzheimer dürften nun folgende Formen von Grauschakalen zu unterscheiden sein:

*Canis anthus* F. Cuv., ♀, 1820 = *C. gracilipes* Jeitteles. Senegal.
*C. variegatus* Cretzschm., 1826. Nubien.
*C. lupaster* H. et E., 1828. Unterägypten, Fajum.
*C. sacer* H. et E., 1828. Unterägypten, Fajum.
*C. riparius* H. et E., 1828 = *C. anthus sudanicus* Thos., 1903. Abessinien, Kordofan.
*C. senegalensis* H. Smith, 1839 = *C. anthus* F. Cuv., ♂, 1830. Senegal.
*C. algirensis* Wagn., 1841. Algier, Tunis.
*C. tripolitanus* Wagn., 1841. Tripolis.
*C. hagenbecki* Noack, 1884. Somaliland.
*C. mengesi* Noack, 1897. Somaliküste.
*C. mengesi lamperti* Hilzh., 1906. Somaliland.
*C. doederleini* Hilzh., 1906. Unterägypten, Fajum; Nubien.
*C. somalicus* Lorenz, 1906. Mittleres Somaliland.
*C. gallaensis* Lorenz, 1906. Inneres Somaliland.
*C. thooides* Hilzh., 1906 = *C. anthus* Cretzschm., 1826. Nubien, Sennaar.
*C. studeri* Hilzh., 1906. Tunis.
*C. lupaster grayi* Hilzh., 1906. Marokko, Tunis.

Auf die Schakale von Asien und Europa zurückkommend, bemerkte Prof. v. Lorenz, daß es von vornherein wahrscheinlich sei, daß in analoger Weise wie bei den afrikanischen Schakalen auch bei jenen von Europa und Asien eine Reihe von Formen als Unterarten zu unterscheiden sein würden und schon die verhältnismäßig wenigen Belegstücke, welche ihm gegenwärtig vorliegen, und die Exemplare, die er da und dort in Museen zu sehen in der Lage

war, erwecken in ihm die Überzeugung von der Richtigkeit einer solchen Annahme.

So konnte er beispielsweise im British Museum zu London die Wahrnehmung machen, daß Schakale von Nepal, Kumaon, Rajputana und Mussore, dann von den Nilghiris und von Ceylon voneinander merkliche Verschiedenheiten in Größe und Färbung sowie in der Form des Schädels aufweisen.

In Syrien dürften mindestens zwei, wenn nicht dreierlei Formen von Schakalen leben.

Auf jeden Fall hält Lorenz den in Dalmatien auf der Halbinsel Sabbioncello, der Insel Curzola nebst dem Eiland Badia noch ziemlich zahlreich und — wie er in Erfahrung brachte — auch noch auf der Insel Giuppana vereinzelt vorkommenden Schakal für eine distinkte Unterart der typischen Form. Wagner spricht bereits von einem *Canis dalmatinus* und *Canis graecus* in Schrebers Naturgeschichte der Säugetiere, erklärt aber selbst beide als mit dem *C. aureus* L. identisch. Daß Schakale in Dalmatien vorkommen, erfuhr man zuerst aus den Mitteilungen des österreichischen Geologen Partsch (1824) und Fitzinger hat 1830 einen solchen, der in die Menagerie nach Schönbrunn gekommen war und sich jetzt noch im naturhistorischen Hofmuseum befindet, beschrieben. Der Schakal ist außer an den vorgenannten Örtlichkeiten sonst in Dalmatien nur hie und da vereinzelt beobachtet worden; auf der Insel Meleda scheint er nie vorgekommen zu sein. In Bosnien und in der Herzegowina fehlen Schakale, auch in Montenegro; dagegen treten sie weiter südlich in Albanien und Griechenland wieder ganz zahlreich auf und sind kaum von den dalmatinischen verschieden. Geoffroy beschrieb sie 1836 in der „Expedition scientifique de Morée“ ausführlich. Es ist die Frage, ob nicht die Schakale im Osten des Balkans sich von den ebengenannten unterscheiden, ebenso jene einzelnen Exemplare, welche in Ungarn und Slavonien erlegt wurden. Der Vortragende will demnächst in einer Abhandlung Näheres darüber berichten.

# Darwin-Feier

## am 12. Februar 1909.

Aus Anlaß der 100. Wiederkehr des Geburtstages Charles Darwins veranstaltete die Gesellschaft eine Feier im großen Festsaale der k. k. Universität, welchen der hohe akademische Senat für diesen Zweck bereitwilligst zur Verfügung gestellt hatte.

Der Feier wohnten bei: der kgl. großbritannische Botschafter Sir Fairfax Cartwright mit einem Sekretär, der Präsident der Akademie der Wissenschaften Prof. Dr. E. Sueß, Minister a. D. Dr. G. Marchet, Minister a. D. Dr. E. v. Böhm-Bawerk, Reg.-Rat Schillings vom Unterrichtsministerium, zahlreiche Professoren und Dozenten der Wiener Hochschulen sowie eine große Zahl von Mitgliedern der Gesellschaft und Gäste.

Die Festrede hielt Herr Prof. Dr. R. v. Wettstein. Dieselbe hatte folgenden Wortlaut:

### Hochansehnliche Versammlung!

Zwei Jahre sind fast vergangen seit dem Tage, an welchem sich die naturwissenschaftlichen Kreise Wiens versammelten, um die Erinnerung an einen der bedeutendsten Naturforscher aller Zeiten, Karl v. Linné, zu erwecken und wieder bietet sich uns Gelegenheit, heute eines der Führer auf naturwissenschaftlichem Gebiete zu gedenken. Nicht Personenkultus bestimmt uns hierzu, der wahrer Wissenschaftlichkeit fremd sein muß, sondern die Überlegung, daß nichts geeigneter ist, um Einblick zu gewinnen in den Werdegang unserer Wissenschaft, als der Vergleich unseres jeweiligen Wissens mit den Anschauungen führender Personen der Vergangenheit.

Heute vor 100 Jahren erblickte Charles Darwin in Shrewsbury das Licht der Welt und heuer im Spätherbste werden es 50 Jahre, daß sein berühmtestes Werk, „Origin of Species", seinen Siegeszug durch die wissenschaftliche Welt antrat. Ein erwünschter Anlaß für uns Naturforscher, um eine Stunde der Erinnerung dem Manne zu widmen, dessen Name untrennbar mit der Geschichte der Naturwissenschaften in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts verbunden bleiben wird.

Es mag im ersten Momente als keine dankbare Aufgabe erscheinen, über Darwin zu sprechen, wenn der Redner vermeiden will, das zu wiederholen, was allgemein bekannt ist. Auch aus einem anderen Grunde mag die Aufgabe als undankbar erscheinen; noch können wir nicht sagen, daß der Kampf der Geister, der durch Darwins Auftreten entfacht wurde, ausgetobt hat; noch können wir nicht ganz beurteilen, wieviel von dem, was er schuf, bleibender Besitz der Wissenschaft sein wird; noch ist sein Bild ein wechselndes, je nach Ungunst und Gunst der Parteien. Und doch bewirken gerade die letzterwähnten Umstände, daß es keine undankbare Aufgabe ist, das Andenken an Darwin loszulösen von all' dem, was der Widerstreit der Meinungen allmählich mit ihm in Verbindung brachte, und Darwin als Naturforscher zu betrachten. Darwin war Naturforscher durch und durch, Naturforscher in des Wortes bester Bedeutung und nur als solchen dürfen wir ihn beurteilen, wenn wir nicht ein Zerrbild erhalten wollen.

Es ist vielleicht auch nicht überflüssig, als Naturforscher an die Erörterung Darwins heranzutreten, denn Darwins Name und die Bezeichnung seiner Lehre ist mit der Zeit vielfach ein Schlagwort geworden, ein Feldruf, der verwendet wird, um gegnerische Lager zu markieren, unbekümmert darum, ob dieses Wort sich mit dem Inhalte deckt, den es ursprünglich hatte. Vom „Darwinismus", vom „Kampf ums Dasein", von „Zuchtwahl" hören wir alltäglich reden und wenn wir der Sache auf den Grund gehen, dann finden wir zu unserem Staunen, wie wenig selbst in gebildeten Kreisen über die wirklichen Anschauungen Darwins und seiner Stellung in der Naturforschung bekannt ist.

Im Sinne meiner früheren Bemerkung will ich von der Angabe biographischer Daten ganz absehen.[1]) Auch über die Persönlichkeit Darwins will ich jetzt nicht reden, mir vorbehaltend, später mit wenigen Worten auf dieselbe einzugehen. Ich will gleich in medias res eintreten und Darwin als Mitschöpfer jener Lehre behandeln, welche für alle Zeiten seine Stellung in der Wissenschaft beeinflußen wird.

---

[1]) Vergl. u. a. die Autobiographie in Ch. Darwin, Gesammelte Werke. Übersetzt von V. Carus. 2. Aufl., 14. Bd.

Nur nebenbei bemerkt sei, daß Darwin auch außer seinen die Entstehung der Arten betreffenden deszendenztheoretischen Schriften eine Reihe von Untersuchungen veröffentlichte, welche ihm einen Ehrenplatz unter den Naturforschern sichern würden; ich nenne nur das „Variieren der Tiere und Pflanzen im Zustande der Domestikation, 1868“, die „Verschiedenen Einrichtungen, durch welche Orchideen von Insekten befruchtet werden, 1862“, die „Bewegungen und Lebensweise der kletternden Pflanzen, 1864“, die „Abstammung des Menschen, 1871“, die „Insektenfressenden Pflanzen, 1875“, „Die Wirkungen der Kreuz- und Selbstbefruchtung im Pflanzenreiche, 1876“ u. a. Durchwegs Arbeiten, welche auf ein immenses Beobachtungsmaterial sich stützten, eine Fülle von neuen Tatsachen mitteilten und zum Teile ganz wesentlich zum Aufschwunge der ökologischen Betrachtungsweise in den letzten Jahrzehnten beitrugen.

Der Schwerpunkt der Leistungen Darwins liegt, wie schon erwähnt, in seinem Versuche, das Phänomen des Entstehens neuer Organismenformen, wie man üblicherweise sagt, neuer Arten, zu erklären. Dieser Versuch ist der Inhalt seiner Selektionslehre, die auch als „Darwinismus“ im engeren Sinne bezeichnet wird. In Kürze darf ich hier den Inhalt seiner Lehre skizzieren.

Die Anregung dazu, sich mit dem Gegenstande zu beschäftigen, erhielt Darwin während seiner bekannten Weltreise an Bord des „Beagle“. Er sagt diesbezüglich wörtlich in seiner Autobiographie: „Während der Reise hatte die Entdeckung großer fossiler Tiere, die mit einem Panzer gleich dem der jetzt existierenden Gürteltiere bedeckt waren, in der Pampasformation einen tiefen Eindruck auf mich gemacht; ebenso ferner die Art und Weise, in welcher beim Hinabgehen nach Süden über den Kontinent nahe verwandte Tiere einander vertreten und drittens auch der südamerikanische Charakter der meisten Naturerzeugnisse der Inseln des Galapagos-Archipels und ganz besonders die Art und Weise, wie sie auf einer jeden Insel der Gruppe unbedeutend verschieden sind; keine von den Inseln schien im geologischen Sinne des Wortes sehr alt zu sein. Es war offenbar, daß Tatsachen wie diese, ebenso wie viele andere, nur unter der Annahme erklärt werden konnten, daß Spezies allmählich modifiziert werden; und der Gegenstand verfolgte mich.“

Seine Aufmerksamkeit wendete sich zunächst dem Vorgange der Züchtung von Nutzpflanzen und Nutztieren durch den Menschen zu. Hier lag ja zweifellos der Vorgang der Neubildung vor. Der Mensch trifft bei der Züchtung eine Auswahl zwischen den vorhandenen Formen und begünstigt jene, welche seinen Zwecken entsprechend „angepaßt“ sind. War ein analoger Vorgang der „Zuchtwahl“, der Selektion in der Natur auffindbar, dann war nicht nur zum Teil das Phänomen der Neubildung erklärt, sondern zu gleicher Zeit der Umstand, daß die Organismen den Lebensbedingungen angepaßt sind. Durch die Lektüre des Malthusschen Buches „Essay of the Principle of Population“ wurde Darwins Aufmerksamkeit auf die Erscheinung des „Kampfes ums Dasein“ gelenkt. Dieser Kampf ums Dasein kann ja als Selektion ausübender Faktor fungieren, er kann das Günstige fördern, das Ungünstige zerstören und mit einem Schlage die Förderung neuer Formen und deren Angepaßtsein bewirken. Noch fehlte ein wesentliches Glied in der Kette der Konstruktion. Die durch den Kampf ums Dasein ausgeübte Selektion mußte an stattgehabte Veränderungen des Organismus anknüpfen können. Und so trat als dritter wesentlichster Bestandteil der Lehre die Konstatierung der Veränderlichkeit der Organismen, der Variabilität hinzu.

Variabilität, Förderung des im jeweilig günstigen Sinne Variierten durch den Kampf ums Dasein, der dabei eine unbewußte Zuchtwahl ausübt, das waren in Kürze die Annahmen der neuen Lehre, welche nicht nur die Entstehung neuer Formen, sondern deren funktionsgemäße, „zweckmäßige“ Beschaffenheit erklärte.

Durch eine unerschöpfliche Fülle von Belegen hat Darwin das Zutreffen seiner drei Annahmen zu beweisen versucht.

Ich habe früher Darwin als Mitschöpfer dieser Lehre bezeichnet; dies bezog sich darauf, daß im wesentlichen dieselben Anschauungen zugleich mit Darwin und unabhängig von ihm von Wallace ausgesprochen wurden. Darwin selbst sagt in seiner Autobiographie: „Diese Abhandlung (von Wallace) enthielt genau dieselbe Theorie wie die meinige“, und wir hätten allen Grund, von der „Darwin-Wallaceschen Lehre“ zu sprechen.

Der Erfolg, den Darwin mit seiner Lehre erzielte, war ein enormer; er war auf innere und äußere Ursachen zurückzuführen.

Um dies verständlich zu machen, insbesondere um die inneren Gründe darzulegen, muß ich etwas weiter ausholen.

Im Laufe der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts hatte sich eine wesentliche Änderung in den Anschauungen der Naturforscher vollzogen. Die Deszendenzlehre, die Lehre von dem entwicklungsgeschichtlichen Zusammenhange der Organismen hatte immer mehr an Boden gewonnen. Aus unklaren Anfängen, die schon frühe zu konstatieren sind, aus Ideen, die schon bei Linné und seinen Zeitgenossen sich befestigten, hat diese Lehre, um den Beginn des vorigen Jahrhunderts von Erasmus Darwin und J. Lamarck zu einheitlichen Gedankenkombinationen ausgestaltet, sich in jener Zeit die biologischen Wissenschaften erobert. Eine wesentliche Voraussetzung der Deszendenzlehre war die Möglichkeit, den Vorgang der Artenneubildung zu erklären. Zwar hatte schon Lamarck 1809, also genau vor 100 Jahren, einen solchen Erklärungsversuch gewagt, der, wie wir heute wissen, viel Richtiges enthielt, doch vermochte derselbe nicht allgemeine Annahme zu finden und war vielfach geradezu in Vergessenheit geraten.

Die starke Verbreitung deszendenztheoretischer Anschauungen um die Mitte des vorigen Jahrhunderts führte zu dem bewußten oder unbewußten Sehnen nach einer Aufklärung des Artbildungsphänomens. In diese Zeit fiel die Publikation der „Origin of Species“ von Darwin! In diesem Zusammentreffen lag ein innerer Grund des Erfolges. Ein zweiter lag in der Lehre selbst. Sie war relativ so einfach, sie stützte sich auf unzweifelhafte, allgemein anerkannte Tatsachen, sie verzichtete — scheinbar wenigstens — auf jedes mystische Naturgesetz; knüfte sie doch an etwas an, dessen Verbreitung niemand bezweifelte, an den Zufall, indem zufällige Variation durch entsprechende Regulierung durch die Selektion zu einer allgemein verbreiteten Gesetzmäßigkeit, der „zweckmäßigen“ Gestaltung der Organismen führt.

Zu diesen inneren Gründen traten äußere. Darwins Werk war ungemein geschickt abgefaßt; es brachte eine Fülle von Tatsachenmaterial, dessen Übersicht geradezu zwingend zur Annahme seiner Ideen führte. Ferner fehlte es Darwin alsbald nicht an Propagatoren seiner Lehre, welche geschickt an dem Ausbau derselben teilnehmend sie vertraten. Unter diesen ist wohl in erster

Linie Haeckel zu nennen, der insbesondere für die Verbreitung der Lehren Darwins in Deutschland wirkte. Haeckel hat durch sehr glückliche Präzisierung deszendenztheoretischer Begriffe, durch eigene schöne Untersuchungen außerordentlich viel zur Vertiefung und Verbreitung der Deszendenztheorie und des Darwinismus speziell beigetragen und das darf ihm in einer Zeit nicht vergessen werden, in der er zum Bedauern aller ernsten Naturforscher den Boden der Naturforschung schon lange verlassen hat.

Schon aus dieser Darlegung der Aufnahme der Darwinschen Lehre geht das Verhältnis derselben zur Deszendenzlehre hervor. Wenn ich auf dasselbe hier noch speziell mit ein paar Worten eingehe, so geschieht es, weil auch heute noch immer, bewußt oder unbewußt, dieses Verhältnis mißverstanden wird. Darwin war nicht der Begründer der Deszendenzlehre; er war einer derjenigen, der für eine der Voraussetzungen der Deszendenzlehre, für das Phänomen der Formenneubildung, eine Erklärung gab. Es ist daher ganz unrichtig, wenn so häufig das Wort „Darwinismus“ als gleichbedeutend für „Deszendenzlehre“ gebraucht wird; man muß diese beiden Begriffe strenge auseinanderhalten, wenn man nicht zu Irrtümern oder — wie es manchmal geschieht — zu Irreführungen gelangen will.

Der begeisterten Aufnahme der Darwinschen Lehre durch die Mehrzahl der Naturforscher folgte eine Periode heftiger Kämpfe, die heute noch nicht ganz abgeschlossen ist. Diese Kämpfe galten zum großen Teile der Deszendenztheorie im allgemeinen, sie wurden durch das Hervortreten der Darwinschen Lehre angefacht und hervorgerufen einerseits infolge des Umstandes, daß durch den Darwinismus und seine Aufnahme die Deszendenzlehre eine außerordentliche Stärkung erfuhr, anderseits dadurch, daß in dem Darwinismus ein neues und in seinen Konsequenzen weittragendes Angriffsobjekt geboten war. Wir müssen diesen Kampf gegen die Deszendenzlehre im allgemeinen und den Darwinismus als Bestandteil derselben wohl unterscheiden von den Meinungsverschiedenheiten, zu denen der Darwinismus speziell in naturwissenschaftlichen Kreisen Anlaß gab.

Den ersterwähnten Kampf können wir heute als im großen und ganzen beendet betrachten; die Deszendenzlehre gilt in naturwissenschaftlichen Kreisen im allgemeinen als eine feststehende, in

tausendfältigen Prüfungen erprobte Basis, sie gilt nicht mehr bloß als Arbeitshypothese, sie gilt als Ergebnis der Forschung. Weite Kreise, die lange Zeit hindurch die Abstammungslehre ablehnen zu müssen glaubten, haben es erkannt, daß die Prinzipien derselben mit den von ihnen hochgehaltenen Anschauungen und Empfindungen sich in Einklang bringen lassen.

Auf die Besprechung dieses Kampfes möchte ich darum hier nicht eingehen. Auch jenen Kampf möchte ich nur streifen, der gegen den Darwinismus selbst, also die Selektionslehre, vielfach geführt wurde und wird in der Annahme, daß seine Anschauung von der Bedeutung der „Selektion" und des „Kampfes ums Dasein" eine Gefährdung ethisch-sozialer Begriffe des Menschen bedeute. Dieser Kampf ist darauf zurückzuführen, daß ebenso, wie die Lehren des Darwinismus vielfach mit Recht und Erfolg auf die Erscheinungen des Lebens überhaupt übertragen wurden, nicht selten auch eine ganz unverständige und in der Natur der Sache gar nicht begründete Verwertung derselben im Sinne sozialer Auffassungen erfolgte. Vor solchen falschen Anwendungen ist keine erfolgreiche Lehre geschützt und ein Ankämpfen gegen solche Ausartungen auf die Lehre selbst ausdehnen, heißt den Zusammenhang der Dinge absichtlich oder unabsichtlich verkennen.

Wichtiger erscheint es mir heute, auf die Streitfragen kurz einzugehen, zu denen die Darwinsche Selektionslehre besonders in jüngster Zeit in naturwissenschaftlichen Kreisen Anlaß gegeben hat. Eine Beleuchtung dieser Streitfrage ist nötig, wenn wir erkennen wollen, worin — soweit wir dies heute überhaupt ermessen können — der naturwissenschaftliche Wert des Darwinismus besteht.

Da muß zunächst konstatiert werden, daß in naturwissenschaftlichen Kreisen heute die Anschauungen über den Darwinismus durchaus geteilt sind. Neben extremen Anhängern desselben gibt es extreme Bekämpfer und immer größer wird die Zahl der Forscher, welche zugeben, daß der Darwinismus in seiner ursprünglichen Fassung uns nicht mehr genügt. Der Schilderung der Meinungsdifferenzen vorgreifend, will ich gleich konstatieren, daß eine objektive Prüfung uns zu dem Ausspruche berechtigt: Der Darwinismus ist auch heute noch eine wohlbegründete Lehre; er bedarf aber der Vertiefung nach verschiedenen Richtun-

gen und er bedarf einer Ergänzung. Kann uns dieses Ergebnis in Staunen versetzen? Wäre es nicht im Gegenteile höchst merkwürdig, wenn eine vor 50 Jahren auf Grund der Forschungsergebnisse jener Zeit begründete Lehre heute noch ganz unverändert unsere volle Billigung finden könnte?

Von den Grundannahmen des Darwinismus, der Variabilität, dem Kampfe ums Dasein und der Selektion, hat am wenigsten Anfeindungen die Bedeutung des Kampfes ums Dasein gefunden. Daß jeder Organismus mit ihm entgegenstehenden Widrigkeiten zu kämpfen hat, daß er diesen Kampf nur zu bestehen vermag, wenn seine Organisation entsprechend ist, das ist eine so sehr der täglichen Erfahrung entsprechende Tatsache, daß sich ihre Bedeutung nicht in Abrede stellen läßt. Daß dabei die Bezeichnung „Kampf ums Dasein" nicht immer wörtlich genommen werden darf, daß es sich insbesondere nicht immer um einen aktiven „Kampf" handelt, das ist so selbstverständlich, daß ich dabei nicht zu verweilen brauche.

Gewichtiger sind schon die Einwände, welche gegen die Bedeutung der Selektion erhoben wurden. Man hat zunächst, und zwar mit Recht, darauf hingewiesen, daß ein neues Merkmal bereits einen hohen Grad der Ausbildung besitzen muß, wenn es wirklich Selektionswert haben soll. Es ist leicht einzusehen, daß eine geringfügige Abänderung, die erst in weiterer Ausgestaltung zu einer biologisch wertvollen Eigentümlichkeit führen kann, bei ihrem ersten Auftreten die betreffenden Individuen nicht so fördern wird, daß sie im Kampfe ums Dasein einen Vorsprung haben. Ist aber die neue Eigentümlichkeit gleich bei ihrem ersten Auftreten von funktionsgemäßer Bedeutung, dann tritt natürlich die Bedeutung der Selektion für die Ausbildung der Eigentümlichkeit zurück. Ich muß es mir versagen, dies an konkreten Beispielen zu erläutern, obwohl dies wesentlich dazu beitragen würde, den Sachverhalt klarzustellen.

Ein zweiter, gleichfalls nicht ohne weiteres abweisbarer Einwand betont, daß der additiven Wirkung der Selektion eine biologische Erscheinung von großer Verbreitung direkt entgegenarbeitet und das ist die sexuelle Fortpflanzung. Es bedarf des Zutreffens ganz spezieller, nicht immer, sogar relativ selten gegebener Voraussetzungen, wenn die mit der sexuellen Fortpflanzung verbundene Vermischung der Eigentümlichkeiten nicht zu einer Abschwächung,

sondern zu einer Erhaltung der individuell aufgetretenen Variation führen soll.

Endlich wurde darauf hingewiesen, daß die selektive Wirkung des Kampfes ums Dasein eine in viel höherem Grade zerstörende, als fördernde ist. Daß der Kampf ums Dasein schädliche, die Existenzfähigkeit herabsetzende Variationen ausschaltet, das ist einleuchtend; weniger klar ist, daß er günstige Variationen fördert, denn die Beseitigung ungünstig gearteter Konkurrenten braucht noch keine Förderung günstiger Neuvarianten zu bedeuten, sie wird ebenso dem unverändert gebliebenen Typus zugute kommen.

Alle diese und noch einige weitere Einwendungen konnten aber trotzdem die Bedeutung der Selektion nicht in Abrede stellen, sie ist und bleibt ein für die Neubildung von Formen unerläßlicher Faktor, mag sie im positiven oder negativen Sinne wirken. Die angegebenen Einwände weisen nur mit Nachdruck darauf hin, daß alles auf die entsprechende Aufklärung des Vorganges der Variation ankommt. Die Selektion kann niemals eine Variation hervorrufen, sie kann auf die Weiterentwicklung einer zustande gekommenen Variation in höherem oder geringerem Maße einwirken, sie stellt den kontrollierenden Faktor dar, der schließlich bewirkt, daß jene Variationen zur Erhaltung und Weiterentfaltung kommen, welche die Existenzfähigkeit des Organismus erhalten oder erhöhen, welche, um einen geläufigen Ausdruck zu gebrauchen, als Anpassungen erscheinen oder wenigstens mit solchen nicht im Widerspruche stehen. Die Selektion behält nach wie vor ihre große Tragweite, wenn ihre Bedeutung auch nicht in allen Fällen gleich groß ist.

Schon durch die Besprechung der Selektion ist unsere Aufmerksamkeit darauf gelenkt worden, daß der wesentlichste Punkt bei der Erklärung des Phänomens der Formenneubildung die Aufklärung der Variabilität der Organismen ist. Und um diesen Punkt dreht sich darum in erster Linie die Diskussion der letzten Jahrzehnte.

Die Bedeutung des Kampfes ums Dasein und der durch diesen geübten Selektion wird eine ganz andere sein, wenn die Variabilität eine von Generation zu Generation fluktuierende ist, wenn sie sofort, sozusagen sprunghaft, zu einer neuen und fortab erblich fest-

gehaltenen Eigentümlichkeit richtungslos führt oder wenn sie gesetzmäßig verläuft.

Wie spricht sich nun Darwin selbst über das Wesen der Variabilität aus?

Es ist nicht ganz leicht, diese Frage ganz präzise zu beantworten, da Darwin selbst die Antwort zu verschiedenen Zeiten in modifizierter Form gab. Doch dürfte die Zitierung einiger Stellen seiner Werke seinen Gedankengang hinlänglich andeuten.

In seiner „Entstehung der Arten"[1]) sagt er am Schlusse des Kapitels über „Abänderung im Zustande der Domestikation" (S. 58): „Versuchen wir nun, das über die Entstehung unserer Haustier- und Kulturpflanzenrassen Gesagte zusammenzufassen. Ich glaube, daß die äußeren Lebensbedingungen wegen ihrer Einwirkung auf das Reproduktivsystem von der höchsten Wichtigkeit sind,[2]) da sie hierdurch Variabilität verursachen. Es ist nicht wahrscheinlich, daß Veränderlichkeit als eine inhärente und notwendige Eigenschaft allen organischen Wesen unter allen Umständen zukomme, wie einige Schriftsteller angenommen haben. Die Wirkungen der Variabilität werden in verschiedenem Grade modifiziert durch Vererbung und Rückfall. Sie werden durch viele unbekannte Gesetze geleitet, insbesondere aber durch das der Korrelation des Wachstums. Etwas mag der direkten Einwirkung der äußeren Lebensbedingungen, manches dem Gebrauche und Nichtgebrauche der Organe zugeschrieben werden. Dadurch wird das Endergebnis außerordentlich verwickelt. In einigen Fällen hat wahrscheinlich die Kreuzung ursprünglich verschiedener Arten einen wesentlichen Anteil an der Bildung unserer veredelten Rassen gehabt. Wenn in einer Gegend einmal mehrere veredelte Rassen entstanden sind, so hat ihre gelegentliche Kreuzung mit gleichzeitiger Wahl zweifelsohne mächtig zur Bildung neuer Rassen mitwirken können; aber die Wichtigkeit der Varietätenmischung ist, wie ich glaube, sehr übertrieben worden sowohl in bezug auf die Tiere wie auf die Pflanzen, die aus Samen weitergezogen werden. Bei solchen Pflanzen dagegen, welche zeit-

[1]) Ich zitiere hier die nach der vierten englischen Ausgabe hergestellte Übersetzung (1867).

[2]) Die Sperrung rührt von mir her.

weise durch Stecklinge, Knospen usw. fortgepflanzt werden, ist die Wichtigkeit der Kreuzung zwischen Arten wie Varietäten unermeßlich, weil der Pflanzenzüchter hier die außerordentliche Veränderlichkeit sowohl der Bastarde als der Blendlinge und die häufige Unfruchtbarkeit der Bastarde ganz außer acht läßt; doch haben die Fälle, wo Pflanzen nicht aus Samen fortgepflanzt werden, wenig Bedeutung für uns, weil ihre Dauer nur vorübergehend ist. Aber die über alle diese Änderungsursachen bei weitem vorherrschende Kraft ist nach meiner Überzeugung die fortdauernd anhäufende Zuchtwahl, mag sie nun planmäßig und schneller oder unbewußt und allmählicher, aber wirksamer in Anwendung kommen."

An einer anderen Stelle desselben Werkes (S. 45) heißt es: „Wir wollen nun kurz untersuchen, wie die domestizierten Rassen schrittweise von einer oder von mehreren einander nahe verwandten Arten erzeugt wurden. Eine geringe Wirkung mag dabei dem unmittelbaren Einflusse äußerer Lebensbedingungen und ebenso der Gewöhnung zuzuschreiben sein; es wäre aber kühn, solchen Kräften die Verschiedenheiten zwischen einem Karrengaul und einem Rennpferde, zwischen einem Windspiele und einem Schweißhunde, einer Boten- und einer Purzeltaube zuschreiben zu wollen. Eine der merkwürdigsten Eigentümlichkeiten, die wir an unseren kultivierten Rassen wahrnehmen, ist ihre Anpassung nicht zu gunsten des eigenen Vorteiles der Pflanze oder des Tieres, sondern zu gunsten des Nutzens oder der Liebhaberei des Menschen. Einige ihm nützliche Abänderungen sind zweifelsohne plötzlich oder auf einmal entstanden, wie z. B. manche Botaniker glauben, daß die Weberkarde mit ihren Haken, welcher keine mechanische Vorrichtung an Brauchbarkeit gleichkommt, nur eine Varietät des wilden *Dipsacus* sei und diese ganze Abänderung mag wohl plötzlich in irgend einem Sämlinge dieses letzteren zum Vorschein gekommen sein. — — — Wir können nicht annehmen, daß alle diese Varietäten (nämlich Kulturformen) auf einmal so vollkommen und so nutzbar entstanden seien, wie wir sie jetzt vor uns sehen, und kennen in der Tat von manchen ihre Geschichte genau genug, um zu wissen, daß dies nicht der Fall gewesen ist. Der Schlüssel liegt in dem akkumulativen

Wahlvermögen des Menschen, d. h. in seinem Vermögen, durch jedesmalige Auswahl derjenigen Individuen zur Nachzucht, welche die ihm erwünschten Eigenschaften besitzen, diese Eigenschaften bei jeder Generation um einen, wenn auch noch so unscheinbaren Betrag zu steigern."

Diese Stellen, deren Zahl sich außerordentlich vermehren ließe, dürften genügen, um anzudeuten, wie Darwin über das Wesen der Variabilitäten dachte. Er anerkannte mehrere Ursachen der Variabilität, er sah vor allem in der Einwirkung der Lebensbedingungen auf den Organismus eine solche, eine zweite in der Kreuzung, er kannte sprungweise, konstante Veränderungen und er räumte der direkten Bewirkung und den Wirkungen von Gebrauch und Nichtgebrauch eine Rolle ein. Dies muß ausdrücklich konstatiert werden, da wir immer wieder der ganz falschen Anschauung begegnen, daß Darwin nur in der kontinuierlichen, fluktuierenden Variation den Ausgangspunkt für die Neubildung sah.

Über das Wesen der Variabilität gehen nun in neuerer Zeit die Ansichten der Autoren weit auseinander und je nach ihrer Stellungnahme wechselt auch ihre Stellung zum Darwinismus.

Ich kann heute nicht die verschiedenen Anschauungen eingehend besprechen; ich muß mich auf einige Andeutungen beschränken.

Zunächst scheiden sich die Biologen in zwei große Lager, von denen das eine die Vererbbarkeit der durch äußere Ursachen bedingten Veränderungen leugnet, das andere diese Vererbbarkeit annimmt.

Die ersteren sehen zum Teile in der Kreuzung die wichtigste Ursache der Variabilität (in extremster Weise Kerner), zum Teile weisen sie mit Nachdruck darauf hin, daß nur solche neue Eigenschaften für die Neubildung von Arten in Betracht kommen, welche sofort eine funktionelle Bedeutung haben und vererbt werden. Diese Art des Auftretens einer neuen Eigenschaft wird heute als Mutation bezeichnet. Naegeli, Kölliker und H. de Vries haben die Notwendigkeit, auf diese Art der Variabilität besonderes Gewicht zu legen, betont und die umfassenden experimentellen Untersuchungen der Letztgenannten haben die Zahl der Anhänger dieser Mutationslehre in den letzten Jahren stark vermehrt. Es ist nahe-

liegend, daß diese Mutationslehre eine bedeutende Modifikation der Darwinschen Lehre darstellt, da bei ihr die positiv wirksame Kraft der Selektion stark in den Hintergrund tritt.

Auf der anderen Seite gewann, insbesondere unter den Botanikern, immer mehr die Überzeugung Platz, daß der Organismus, welcher die Fähigkeit hat auf Veränderungen der Lebensbedingungen zu reagieren, vielfach auch in funktionsgemäßer Weise zu reagieren, auch die Fähigkeit hat, die durch solche direkte Bewirkung erworbenen Eigenschaften zu vererben. Auch diese Anschauung räumt der Selektion naturgemäß eine geringere Bedeutung ein. Sie greift zum Teile zu Ansichten zurück, welche zu Beginn des vorigen Jahrhunderts Lamarck vertreten hat und wird darum als Lamarckismus, beziehungsweise als Neo-Lamarckismus bezeichnet.

Eine Übersicht der einschlägigen Literatur der letzten Jahrzehnte zeigt, daß so häufig das Bestreben hervortritt, die Wirksamkeit eines als wirksam erkannten Faktors einseitig zu übertreiben; insbesondere solche Forscher neigen dazu, welche zu ihren Ansichten nicht so sehr auf dem Wege des induktiven Studiums, als auf dem Wege der theoretischen Erörterung kamen. Das ist psychologisch verständlich; ebenso ist es psychologisch verständlich, daß die Vertretung so gewonnener Anschauungen mitunter eine sehr temperamentvolle wird.

Wie stellt sich nun die Sachlage dar, wenn wir objektiv prüfend und insbesondere an der Hand exakter und eingehender Untersuchungen die Ergebnisse der Forschungen der letzten Jahrzehnte überblicken?

Es kann gar keinem Zweifel unterliegen, daß das Phänomen der Variabilität ein recht kompliziertes ist. Es gibt nicht nur eine Variabilität, sondern recht verschiedene Ursachen können die Veränderung eines Organismus bewirken. Es gibt eine Beeinflussung des Baues der Organismen durch äußere Bewirkungen und eine erbliche Festhaltung der erworbenen Eigentümlichkeiten, es gibt Mutationen, d. h. plötzlich, ohne zunächst nachweisbare Ursachen auftretende und konstante Organisationsänderungen, und auch die Kreuzung spielt bei der dauernden Veränderung der Organismen eine Rolle. Ja, es fehlt nicht an Erscheinungen, welche dafür sprechen, daß zwischen diesen, im ersten Momente so heterogen

erscheinenden Vorgängen, in vielen Fällen wenigstens, ein tieferer Zusammenhang besteht.

Wie verhält sich nun dieses Ergebnis zur Lehre Darwins? Ich habe früher aus Stellen der Schriften Darwins deduziert, daß Darwin verschiedene Ursachen der Variabilität annahm, und zwar auch dieselben Ursachen, zu denen unsere Betrachtung geführt hat. Wir kehren in gewissem Sinne nach den Kämpfen von Jahrzehnten zu Darwin zurück!

Allerdings sind unsere Anschauungen im einzelnen von denen Darwins verschieden; wir schalten die fluktuierende, kontinuierliche Variation als Ursache der Artenbildung aus, wir lassen insbesondere die Mutation und die direkte Bewirkung stärker hervortreten und schreiben damit der Selektion eine andere Wirkungsweise zu. Dies meinte ich früher, als ich sagte: Der Darwinismus ist auch heute noch eine wohlbegründete Lehre; er bedarf aber der Vertiefung nach verschiedenen Richtungen.

Ich setzte aber noch hinzu: „und er bedarf einer Ergänzung“. Diese Ergänzung betrifft ein Problem, das zu den schwierigsten gehört, dessen exakter Behandlung wir uns noch kaum genähert haben. Dieses Problem ist die mit der Entwicklung der Organismenwelt verbundene Steigerung der Organisationshöhe. Im ersten Momente scheint die Klärung des Problems in keinem direkten Zusammenhang mit dem Gegenstande zu stehen, den Darwin untersuchte, mit der Entstehung neuer Arten. Und doch ist dies der Fall. Wenn wir sehen, daß fortgesetzte Neubildung von Arten mit einer Steigerung der Organisationshöhe verbunden ist, dann muß jenem Artbildungsvorgange besondere Bedeutung zukommen, der dazu führt. Darwin ist dem Problem kaum näher getreten; nach Darwin hat Naegeli die Frage dadurch zu fördern geglaubt, daß er die Bildung neuer Arten von der Erhöhung der Organisation schied, erstere auf die bekannten Faktoren, letztere auf einen dem Organismus inhärierenden, mit mizellaren Vorgängen verbundenen Vervollkommnungstrieb zurückführte. In neuerer Zeit tritt das Streben hervor, jenen Artbildungsmodus festzustellen, mit dem von selbst eine Erhöhung der Organisation verbunden ist. Dies muß ein Artbildungsvorgang sein, der nicht richtungslos vor sich geht, der die Erwerbung neuer Eigentümlichkeiten mit der Erhaltung vor-

handener verbindet. Wenn nicht alles täuscht, liegt in dem lamarckistischen Prinzipe, in dem Einfluß der direkten Bewirkung, der Schlüssel zur Lösung dieses großen biologischen Rätsels. Die fortschreitende Annäherung an diese Lösung ist die früher geforderte Ergänzung des mit Verwertung der Forschungsergebnisse der letzten Jahrzehnte ausgebauten und vertieften Darwinismus.

Meine Ausführungen haben gezeigt, daß umfassende Arbeiten der letzten Jahrzehnte nichts anderes als ein Weiterbauen auf dem Boden waren, den uns Darwin durch seine Lehre geschaffen hat. Lebhaft möchte ich wünschen, daß die Fortführung dieser Arbeiten in Darwinschem Geiste erfolgen möge. Darwin war ein streng induktiv arbeitender Naturforscher. Jahrzentelang hat er selbst beobachtend und die Literatur verwertend Material gesammelt, bevor er es wagte, mit einer Ansicht hervorzutreten. Wie ganz anders ist ein großer Teil der darwinistischen Literatur nach Darwin beschaffen? Wie viele glaubten in der Frage mitreden zu sollen und zu dürfen, die in keinem einzigen Falle die in Betracht kommenden Verhältnisse selbst studierten! Und doch ist bei den hier in Betracht kommenden Fragen eine Tatsache mehr wert als ein mehrbändiges Werk voll der geistvollsten Ideen. Mit Freude ist zu konstatieren, daß gerade in jüngster Zeit im Kreise der Naturforscher wieder eine rege untersuchende und experimentierende Tätigkeit einsetzt; nur in dieser sehe ich die Zukunft der deszendenztheoretischen Forschung.

Absichtlich habe ich mich bisher ausschließlich mit dem wichtigsten Gegenstande, der uns heute beschäftigen kann, mit den Schicksalen der Darwinschen Lehre, beschäftigt. Zu gar mannigfaltigen Erwägungen und Betrachtungen könnte noch der heutige Tag anregen! Ich will mich nur noch auf zwei Gegenstände kurz einlassen, zunächst auf eine kurze Erörterung des Einflusses, den das Auftreten Darwins auf das naturwissenschaftliche Leben in Österreich ausübte.

Entsprechend der Pflege, welche um die Mitte des vorigen Jahrhunderts hier in Österreich die zoologische und botanische Systematik fand, war hier der Boden für die Aufnahme der Darwinschen Anschauungen im vorhinein ein günstiger. Denn gerade dem

Systematiker liegt bei seinen Versuchen, die Verwandtschaft der Organismen zu ergründen, die Frage nach dem Wesen dieser Verwandtschaft nahe. Zwei Männer waren es insbesondere, welche hier sofort für Darwins Lehre mit Wort und Schrift eintraten. Oskar Schmidt, der 1859 als Professor an der Universität Graz wirkte, und Gustav Jaeger, der als Privatdozent der Wiener Universität angehörte. Am 5. Dezember 1860, also kurze Zeit nach dem Erscheinen des Hauptwerkes Darwins, fand auf dem Boden der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft eine lebhafte Diskussion über den Darwinismus statt, an der insbesondere Gustav Jaeger und August v. Pelzeln, letzterer als Gegner Darwins, teilnahmen.

Mit den Berufungen von Franz Eilhard Schulze als Professor nach Graz und von Karl Klaus als Professor nach Wien im Jahre 1873 fand jene, ganz auf deszendenztheoretischem Standpunkte stehende Richtung der Zoologie in Österreich Eingang, welche heute noch im Vordergrunde steht. Zahlreiche, die Deszendenztheorie wesentlich fördernde, zum Teile die Ausgestaltung des Darwinismus beeinflussende Arbeiten sind seither in Österreich durchgeführt worden.

Auf botanischem Gebiete machte sich der Einfluß der durch Darwin so in den Vordergrund gedrängten Deszendenzlehre viel später erst bemerkbar. Das Wesentliche der Abstammungslehre und des Darwinismus fand zwar vielfach Aufnahme in die Lehrbücher und Vorlesungen, doch fehlten lange Zeit Botaniker, welche zielbewußt sich der Prüfung und Förderung beider Lehren widmeten. A. Kerner vertrat hier in Wien eine bestimmte deszendenztheoretische Anschauung, welche zur Begründung seiner Vermischungslehre führte, doch trat dieselbe in seiner Lehrtätigkeit und in den Arbeiten seiner Schule nicht klar zutage. Erst in jüngster Zeit hat sich die Botanik in Österreich der deszendenztheoretischen Probleme bemächtigt, welche gerade hier erfreulicherweise vielfach in induktiver Weise Förderung erfahren.

Von starkem Einflusse war der Darwinismus bei uns auf die Ausbildung der Paläontologie und da ist insbesondere der Name M. Neumayrs zu nennen, der uns viel zu früh entrissen wurde, dessen Wirksamkeit aber heute noch in der Tätigkeit einer jüngeren Generation fortlebt. Nicht vergessen sei bei Erörterung des ganzen

mit dem Darwinismus im Zusammenhange stehenden Gedankenkomplexes der führenden Persönlichkeit, die ich auch heute zu meiner Freude hier begrüßen darf.

Eine Bemerkung liegt mir bei Besprechung der Wirksamkeit Darwins hier noch nahe. Darwin hat niemals als Lehrer an einer höheren Schule gewirkt und war auch sonst an keinem großen naturwissenschaftlichen Zentrum tätig. Er ähnelt darin einer Reihe anderer bedeutender englischer Naturforscher, ich nenne von Biologen nur Wallace und Spencer. Die Erscheinung, daß die Führer auf wissenschaftlichem Gebiete so häufig nicht in dem Kreise der Lehrer und der Vorstände großer Institute zu finden sind, ist in hohem Maße charakteristisch für das geistige Leben in England im Vergleiche mit jenem Deutschlands und Österreichs. Wer die Lebensarbeit Darwins überblickt, der wird zugeben müssen, daß die Freiheit in bezug auf Verwendung seiner Zeit und seiner Kräfte, über welche er verfügte, eine Voraussetzung für die Bewältigung dieser Arbeit war. Trotzdem bin ich ein überzeugter Anhänger unseres deutschen Universitätsprinzips, welches auf der Vereinigung von Forschertätigkeit und Lehre beruht; die Betrachtung der Leistungen eines Mannes wie Darwin legt uns aber die Mahnung nahe, wir möchten darauf achten, daß nicht schließlich die Vereinigung des gelehrten Schaffens mit Lehre und Amtstätigkeit ein zu weit gehendes Überwuchern der letzteren Tätigkeit auf Kosten der wissenschaftlichen Arbeit bewirke!

Lassen Sie mich zum Schlusse nach dieser kleinen Abschweifung zu Darwin zurückkehren. Ich habe absichtlich über seine Persönlichkeit nicht gesprochen; ihr gilt ja heute unsere Feier nur in zweiter Linie. Wer Darwins Bücher, seine Autobiographie und seinen Briefwechsel studiert, dem tritt auch seine Persönlichkeit deutlich und klar entgegen. Vier Eigenschaften, die ihn auszeichneten, will ich besonders hervorheben: Klarheit des Denkens, eiserne Konsequenz in der Durchführung einer als richtig erkannten Aufgabe, unbedingte Ehrlichkeit und weise Einschätzung der Grenzen des eigenen Könnens. In diesen Eigenschaften liegt zum größten Teile der Schlüssel zum Verständnisse seiner Erfolge, sie sichern Darwin in Verbindung mit seinen Leistungen einen Ehrenplatz unter den Naturforschern aller Zeiten.

---

# Bericht der Sektion für Paläozoologie.

## Versammlung am 21. Mai 1908.

Vorsitzender: Herr **Prof. Dr. O. Abel.**

Herr Dr. K. Holdhaus sprach: „Über die Abhängigkeit der Verbreitung der Landtiere von der geologischen Beschaffenheit des Wohngebietes.“ (II. Teil.)

Hierauf hielt Prof. Dr. O. Abel einen Vortrag über „Das Tierleben am Meeresstrande des Wiener Beckens in der Miozänzeit“ und besprach in demselben insbesondere die Fauna der verschiedenen Faziesbildungen der Leithakalkablagerungen am Ostrande des Wiener Beckens.

## Exkursion nach Neudorf an der March

### am 24. Mai 1908.

An der Exkursion, deren Führung Prof. Dr. O. Abel übernommen hatte, beteiligten sich 32 Mitglieder und Gäste.

Der Ausgangspunkt war Theben an der Donau; zunächst wurden die am Südabhange des Thebener Kobels angehäuften Lößbildungen besichtigt und hierauf entlang des linken Marchufers der Weg nach Neudorf a. d. March angetreten.

An den Liaskalkfelsen, die nördlich von Theben bis an die March heranreichen, wurden zahlreiche Bohrlöcher von Pholaden und Bohrgänge von Spongien *(Cliona)* beobachtet, ein Beweis dafür, daß der Thebener Kobel zur Zeit des Leithakalkmeeres als Insel emporragte. Am Abhange aufsteigend, konnten die verschiedenen Strandbildungen des Miozänmeeres mit den ihnen eigentümlichen Faunen an zahlreichen gut aufgeschlossenen Stellen untersucht und zahlreiche Versteinerungen (namentlich verschiedene Arten der Gattungen *Pecten, Ostrea, Pholadomya, Panopaea, Pectunculus*)

gesammelt werden, deren Schalen oder Steinkerne aus den Sandsteinen auswittern und lose im Sande des Abhanges verstreut liegen. Außer den genannten Bivalven wurden vereinzelte Säugetierreste gefunden, unter anderem eine Endphalange eines hirschartigen Huftieres *(Palaeomeryx?)*.

Während die kalkreichen groben Sandsteine mit gerollten Trümmern der Kalkfelsen der Küste, Sande und Nulliporenkalke mit vereinzelten schwachen Mergellagen die Insel gürtelförmig umsäumen und die Ablagerungen des Strandes aus der Brandungszone repräsentieren, sind die in den Ziegeleien von Neudorf aufgeschlossenen Tone als eine gleichalterige Ablagerung aus ruhigem, tieferem Wasser in größerer Entfernung von der Küste zu betrachten. Herr Kustos A. Handlirsch sammelte in diesem Ton den vorzüglich erhaltenen Schulp einer *Sepia*, ein wertvoller und seltener Fund, der den Sammlungen des paläontologischen Institutes der Universität eingereiht wurde. Außer zahlreichen kleinen Gastropoden und den für diese Fazies charakteristischen dünnschaligen Bivalven wurden in demselben Tone zahlreiche Algenreste gefunden.

Besonderes Augenmerk wurde den eigentümlichen Deflationserscheinungen zugewendet, die in den Sandsteinen am Westabhange des Thebener Kobels zu beobachten sind. Auf der Schotterfläche am Nordwestrande des Thebener Kobels (beim Zigeunerdorf) wurden zahlreiche Fazettengeschiebe, darunter sehr schön ausgebildete „Dreikanter" gesammelt. Es ist hervorzuheben, daß vor 10 Jahren alle in dem verhältnismäßig kleinen Aufschlusse freiliegenden Fazettengeschiebe gesammelt worden waren (leg. F. Focke und O. Abel, Sammlung des mineral. Inst. d. Wiener Univ.). Da aber bei dieser Exkursion wieder eine sehr große Zahl von Fazettengeschieben gesammelt werden konnte, so geht daraus mit Sicherheit hervor, daß der Zeitraum von zehn Jahren genügte, um die langsam auswitternden Quarzitgerölle mit Windschliffen zu versehen. Die vorherrschenden Westwinde beladen sich an der Westseite des Thebener Kobels mit Sand und fegen dann über die Schotterfläche beim Zigeunerdorf von Neudorf hin, wobei sie die auswitternden Gerölle anschleifen.

# Exkursion in die Neue Welt bei Wr.-Neustadt
## am 28. Juni 1908.

An der Exkursion unter der Führung von Prof. Dr. O. Abel beteiligten sich 22 Mitglieder und Gäste.

Der Weg führte von Winzendorf an der Schneebergbahn nach Muthmannsdorf, Dreistätten, in den Schneckengarten, nach Starhemberg und endete im Piestingtal.

Bei Muthmannsdorf wurden in den Inoceramenschichten der Gosaubildungen mehrere Versteinerungen gesammelt; größere Aufsammlungen konnten in den außerordentlich fossilreichen Actaeonellenschichten des „Schneckengartens" bei Dreistätten unter der Hohen Wand gemacht werden. Reiche Ausbeute lieferten die brackischen Bildungen des „Wandweges", die von vielen tausenden, prächtig erhaltenen Exemplaren folgender Arten erfüllt sind: *Omphalia Kefersteini* Zek., *Pseudomelania turrita* Zek., *Actaeonella gigantea* Orb. (deren Jugendform als *A. glandiformis* Zek. bezeichnet wird), *Dejanira Goldfussi* Kef., *Tanalia acinosa* Zek., *Cerithium sociale* Zek., *Cerithium Münsteri* Kef.

Daß die Gosaubildungen dieses Gebietes, die mit rein marinen Absätzen beginnen und später in brackische Ablagerungen, dann in Süßwasserbildungen übergehen und wieder mit marinen Inoceramenschichten abschließen, noch in inniger Verbindung mit der alten Küste stehen, beweisen die Strandbreccien an der Südseite des Hirnflitzsteins und bei der Ruine Starhemberg. Diese Breccien mit Brachiopoden, das älteste Glied der Gosauschichten, liegen in den Unebenheiten der alten, von Dachsteinkalk gebildeten Strandfelsen und sind mit diesen förmlich verzahnt, wie dies schon A. Bittner 1882 nachwies. (A. Bittner, Die geologischen Verhältnisse von Hernstein in Niederösterreich etc. in: „Hernstein in Niederösterreich", I. Teil, Wien, 1882, S. 238, 239, 244.)

# Bericht der Sektion für Lepidopterologie.

## Versammlung am 8. Januar 1909.

Vorsitzender: Herr **Prof. H. Rebel.**

Zu Beginn der Sitzung hält der Vorsitzende dem am 8. Dezember v. J. verstorbenen früheren Obmann-Stellvertreter der lepidopterologischen Sektion, Herrn Otto Habich, einen Nachruf, der in diesen „Verhandlungen" mit einem Bilde des Verschiedenen besonders zum Abdruck gelangen wird.

Die Anwesenden bekunden ihre Trauer und aufrichtige Teilnahme an dem Tode Otto Habichs durch Erheben von den Sitzen.

I. Der Vorsitzende legt die erste Lieferung vor von: Kennel, Dr. J. v., Die paläarktischen Tortriciden in 3—4 Lieferungen à 20 M. Stuttgart, Schweizerbartscher Verlag. — Ein eingehendes Referat über diese wichtige Publikation wird später erstattet werden.

II. Derselbe weist zwei Paare *Melitaea aurinia* var. *hibernica* Birch. von der Insel Wight im Vergleiche mit nahestehenden anderen *aurinia*-Rassen vor.

III. Herr O. Bubaček demonstriert eine Anzahl von ihm selbst in den Alpen gesammelter Lepidopteren, darunter *Parnassius apollo* L., bei Zermatt noch in einer Höhe von ca. 2500 m gefangen, ferner *Parn. phoebus (delius)* ♀, ebenfalls von Zermatt, mit viereckigem, langgezogenem oberen Augenfleck der Hinterflügel (ähnlich wie in Espers erster Abbildung, 115, Fig. 5) und doppelt weißgekerntem unteren Augenfleck, sodann ♀ ab. *cardinal* Obthr. vom alten Weg zum Glocknerhaus. *Argynnis niobe-eris* ab. *obscura* Spull. aus dem Zillertal, *Lycaena pheretes* ♀ ab. *lunulata* Wheeler aus dem Glocknergebiet und *Notodonta dictaeoides* var. *leonis* Stich. aus Mairhofen im Zillertal wurden im Jahre 1905 in beiden Geschlechtern erbeutet. Von dieser innerhalb der heimischen Alpen noch nicht beobachteten Form wurde ein ♀ dem Hofmuseum freundlichst überlassen.

Herr Dr. Kolisko macht bei Besprechung der vorgelegten Formen darauf aufmerksam, daß bei *Lycaena pheretes* Hb. ♂ die blaue Färbung in zwei Varietäten auftritt, wovon eine mehr ins Violette zieht. Ähnliches findet sich bekanntlich auch bei *Lycaena icarus.*

IV. Herr Hofrat Dr. Schima bespricht unter Vorlage ein am 11. Oktober in Laxenburg erbeutetes ♂ von *Colias edusa* ab. *faillae* Stef. sowie eine Aberration von *Acronycta megacephala* F. aus der Umgebung Wiens mit einem schwarzen Saumfleck auf Vorder- und Hinterflügel.

Herr R. Spitz bemerkt, daß er erstere Form auch in der Freudenau am 4. Oktober erbeutet habe.

V. Herr v. Khautz (jun.) als Gast bringt ein im Vorjahre auf der Königsbacheralm am Wolfgangsee erbeutetes ♀ von *Argynnis aglaja* ab. *wimani* Holmgr. in Vorlage.

VI. Herr Dr. K. Schawerda legt unter anderen ein in einer Höhle gefundenes Stück von *Larentia austriacaria* H.-S. aus dem Piestingtale vor, wo die Art noch nicht erbeutet wurde; ferner *Coenonympha oedipus* F. ♀ von Moosbrunn mit auch auf der Oberseite deutlichen Augenflecken.

VII. Herr Heinr. Neustetter demonstriert unter anderen *Lycaena astrarche* ab. *ornata* Stgr., erbeutet in Mauer (bei Wien) am 20. Juni 1903, *Lycaena cyllarus* ab. *lugens* Carad. vom Eichkogl bei Mödling und *Hesperia serratulae* ab. *tarasoides* Höfn. ebendaher sowie var. *major* Stgr. von Spitz a. d. Donau, 10. Mai 1902.

VIII. Über eine Anregung Dr. Galvagnis, die Beobachtungen über den vorjährigen Massenflug von *Pieris brassicae* zu sammeln, macht Herr v. Meißl Mitteilung über seine Beobachtung in Nußdorf am Attersee, wohin der Falter eines Nachmittags in einem Massenzug über den See gekommen sei.

IX. Herr Dr. Rebel macht nachträglich eine neue heimische Noctuide bekannt:

***Hiptelia habichi* nov. spec.** (♂, ♀).

Bei einer Revision des Materials von *Hiptelia ochreago* im Hofmuseum fiel mir bei zwei ♂, wovon eines aus der Sammlung Rogenhofer die Bezeichnung „Schneeberg“ trägt, das andere ohne nähere Bezeichnung aus der Sammlung Dorfmeister stammt, die ganz verschiedene Fühlerbildung auf. Auch ein fast zweifellos dazugehöriges weibliches Stück vom Schneeberge aus den Doubletten v. Hornigs weicht in der Fühlerbeschaffenheit von typischen *ochreago*-Weibchen ab. Ich hielt diese drei Stücke anfänglich für *lorezi* Stgr.[1])

Letztere Art, von der ein ♂ aus der Friedenfeldtschen Sammlung mit der Bezeichnung „Moserboden, Orglerhütte, 21. Juli 1899“ kürzlich vom Hofmuseum erworben wurde, ist eine total verschiedene Art, die gar nicht in die Gattung *Hiptelia* gehört, sondern in die Gattung *Agrotis* zu stellen ist[2]) und den Habitus von *Agrotis tecta* Hb. besitzt. Sie unterscheidet sich ohne nähere Untersuchung von den nur ähnlich gefärbten *Hiptelia*-Arten durch bedeutende Größe, breitere Flügel, nicht vorgezogene Spitze der viel undeutlicher gezeichneten Vorderflügel und längere, buschig behaarte Palpen. Die Fühler des ♂ sind kurz sägezähnig und bewimpert.

Was nun die Fühlerbeschaffenheit der typischen *Hiptelia ochreago* Hb. betrifft, so besitzt das ♂ hier kurz doppelkammzähnige Fühler. Die Kammzähne sind in der Geißelmitte am längsten (zirka von doppelter Geißelbreite) und verlieren sich gegen die Geißelspitze. Die Kammzähne sind gegen ihre Spitze schwach verdickt (gekeult) und sehr kurz bewimpert. Bei *ochreago*-Weibchen sind die einfach gestalteten Fühler mit kurzen, dünnen Borsten doppelzeilig besetzt. Die in der Sammlung Otto Habichs befindlichen zwei Paar gezogener Stücke stimmen damit vollständig überein.

Bei den eingangs erwähnten beiden ♂ sind nun die Fühler bloß auf ihrer Innenseite gekerbt und tragen seitlich, zweireihig, auf jedem Geißelgliede je zwei an ihrer Basis zusammenstoßende Borsten, deren Länge die Geißelbreite übertrifft. Sie sind also bloß

---

[1]) Vgl. Sektionsbericht vom 6. November 1908 in diesen „Verhandlungen“, Jahrg. 1908, S. (264).

[2]) Vgl. Hamps., Cat., IV, p. 492 *(Episilia loresi)*.

„pinselartig" bewimpert, zeigen aber keine Spur von seitlichen Kammzähnen. Bei dem wahrscheinlich dazugehörigen ♀ sind die seitlich gestellten Borsten ungleich kräftiger und länger als bei *ochreago*-Weibchen.

Dieser starke morphologische Unterschied in den Fühlern nötigt zur Annahme einer von *ochreago* verschiedenen Art, die sonst allerdings vollständig damit übereinstimmt und zweifellos auch wie diese aberrieren dürfte. Vielleicht wird eine größere Serie von Stücken auch noch andere Unterschiede erkennen lassen. Von einer vergleichenden Untersuchung der Genitalapparate mußte vorderhand mangels Materiales der neuen Art abgesehen werden.

Es ist ein glücklicher Zufall, daß gerade jetzt die Möglichkeit vorliegt, eine neue heimische Art zu benennen, die ich dem Andenken unseres verstorbenen Freundes Otto Habich widme. Die Diagnose könnte lauten:

*Hiptelia habichi* Rbl., *differt ab ochreago antennis ♂ ciliatis (nec pectinatis).*

# Allgemeine Versammlung

## am 13. Januar 1909.

Vorsitzender: Herr Vizepräsident **Dr. Fr. Ostermeyer.**

Der Generalsekretär teilt mit, daß der Gesellschaft folgende neue Mitglieder beigetreten sind:

**Ordentliche Mitglieder:**

| P. T. | Vorgeschlagen durch: |
|---|---|
| Herr Bayer, Prof. Emil, Vorstand d. zool. Abt. d. Mähr. Landes-Mus., Brünn, Elisabethstraße 8a | den Ausschuß. |
| „ Bohatsch Otto, Wien, V., Ziegelofengasse 3 | Prof. Dr. H. Rebel, J. Brunnthaler. |
| „ Folgner, Dr. Viktor, Adjunkt an der Hochschule für Bodenkultur, Wien, XIX., Hochschulstraße 17 | Prof. Dr. Wilhelm, J. Brunnthaler. |
| „ Grünfeld, Dr. Josef, Wien, III./3, Reisnerstraße 36 | J. Brunnthaler, A. Wiemann. |

| P. T. | Vorgeschlagen durch: |
|---|---|
| Herr Hammerschmidt Theodor, städt. Tierarzt, Wien, VI./1, Eszterházygasse 18B . . . . . . . . . . | J. Brunnthaler, Prof. Dr. O. Abel. |
| „ Hauser Fritz, Wien, XIX., Prinz Eugenstraße 41 . . . . . . . . . . . | Prof. Dr. H. Rebel, J. Brunnthaler. |
| Fräul. Meisel Helene, Wien, IX./2, Höfergasse 13 . . . . . . . . . . . | Dr. F. Werner, Dr. A. Rogenhofer. |
| Herr Neudert Klemens, k. k. Postkontrollor i. P., Wien, XIII./2, Einwanggasse 15 | J. Brunnthaler, A. Handlirsch. |
| „ Preuss Paul, Wien, I., Franz Josefs-Kai 39 . . . . . . . . . . . . | J. Brunnthaler, Dr. F. Vierhapper. |
| „ Steiner Gustav, Magistrats-Offizial, Wien, XIII., Wattmanngasse 12 . | K. Ronniger, J. Brunnthaler. |
| „ Uhlig, Prof. Dr. Viktor, Wien, IX., Porzellangasse 45 . . . . . . . . . | Prof. v. Wettstein, J. Brunnthaler. |
| „ Umrath Wilhelm, per Adresse Umrath & Co., Prag-Bubna . . . . . | den Ausschuß. |
| „ Weindl Max, städt. Kommissär, Wien, XII./1, Arndtstraße 87 . . . . . | K. Ronniger, J. Brunnthaler. |
| „ Weitlaner, Dr. Franz, Arzt, Ottenthal, Station Staatz, Niederösterr. . | A. Handlirsch, J. Brunnthaler. |
| Fräul. Wolf Anna, Wien, IX./3, Währingerstraße 64 . . . . . . . . . . . | Frl. E. Abranovicz, Dr. Linsbauer. |

**Unterstützendes Mitglied:**

| P. T. | Vorgeschlagen durch: |
|---|---|
| Frau Ronniger Ella, Wien, XII./4, Strohberggasse 12 . . . . . . . . . . | J. Dörfler, K. Ronniger. |

Hierauf hält Herr Privatdozent Dr. Hans Przibram einen Vortrag:

## Versuche über Vererbungsgesetze (in der Zoologie).

Das Problem der Vererbung kann seiner Natur nach bloß durch mühsame, lang andauernde Versuche gelöst werden. Von den verschiedensten Seiten kann es experimentell in Angriff genommen werden.

1. Manche Forscher beschränken sich, die ziffernmäßige Verteilung der Eigenschaften gegebener Eltern auf die Nachkommen in mehreren Generationen zu studieren (Bateson, Davenport, Haacke, Lang, Mac Craken u. v. a.).

2. Anderen liegt es mehr am Herzen, die Ursache der verschiedenen Verteilung ausfindig zu machen (Vernon, Boveri und Herbst).

3. Eine dritte Gruppe sucht die Vererbbarkeit künstlich hervorgerufener Abänderungen zu prüfen (Fischer, Standfuß, Pictet, Schröder, Kammerer).

4. Endlich kommt es manchen darauf an, nachzuweisen, ob der Einfluß der Selektion oder anderer Faktoren für die Fixierung eines bestimmten Vererbungskomplexes ausschlaggebend sei (Castle, Tower).

Nicht für alle diese einzelnen Punkte erscheint ein und dasselbe Objekt geeignet: wo eine Generation ausreicht, da sind die leicht künstlich zu besamenden Seeigel gut zu verwenden; aber mehrere Generationen derselben konnten bisher im Aquarium nicht aufgezogen werden. Hierfür sind die rasch ziehenden und leicht zu haltenden Insekten, Hausvögel und kleinere Nagetiere geeignet.

Veränderungen sind am ehesten bei Insekten und Amphibien zu erzielen.

1. Beim Studium der Verteilung von Eigenschaften auf die Nachkommen ist die Reinheit der verwendeten Rasse zu beachten; Arten bieten zwar weniger diese Schwierigkeit, wohl aber die der fast stets eintretenden Sterilität.

Es zeigt sich ferner, daß der Vererbungsmodus bei den Arten von dem der meisten Rassenkreuzungen wesentlich abweicht, indem die Bastarde Mischungen eigener Art, am besten als „Superpositionen" ausgedrückt, ergeben (Schwärmer, *Biston* — *Nyssia*) und bei Rückkreuzung mit den Elternarten wieder eine entsprechende Annäherung an die gerade verwendete Elternart aufweisen. Bei Artbastarden kommt es sogar oft zu einer Übereinanderlagerung männlicher und weiblicher Charaktere, „Gynandromorphismus".

Rassen pflegen hingegen sich nach dem sogenannten Mendelschen Gesetze zu verhalten (Schnecken, Schmetterlinge). In der ersten Generation zeigt sich ein Merkmal durchaus „dominant", während das entsprechende (allelomorphe) der zweiten Rasse zurücktritt, „rezessiv" sich verhält. In der nächsten Generation zerfallen die Nachkommen in scharf geschiedene Gruppen: Exemplare mit der dominanten Eigenschaft in dreifacher Anzahl gegenüber solchen

mit der „rezessiven". Mischlinge treten meist gar nicht auf. Die Rassenmerkmale vererben sich auch nach diesem Modus, wenn zwei analoge (z. B. Farb-) Rassen aufweisende Arten gekreuzt werden (Langs Schnecken).

2. Stehen bei Rassenmischlingen die Nachkommen nur insoferne in der Mitte zwischen beiden Elternrassen, als ein Merkmal von dem einen, ein anderes von dem anderen Teil der Eltern „dominant" sein kann, „Scheckung", so sind auch bei Artbastarden nicht stets alle Nachkommen genau mittehaltende Zwischenformen, sondern oft sehr viel mehr einem der Eltern angenähert. Wie es scheint, übt unter normalen Verhältnissen, bei mittlerer Temperatur und rechtzeitiger Kreuzung der Keimprodukte der Vater bei Artkreuzung in mehreren Tiergruppen (Schmetterlinge, Reptilien, Seeigel) schließlich einen größeren Einfluß auf die Form aus, während die Mutter nur die Größe und die ersten Entwicklungsstadien mehr beeinflußt. Letzteres erscheint plausibel, da ja die Größe des Eies der Mutterart als Ausgangsprodukt gegeben ist. Unter veränderten äußeren Bedingungen, bei erhöhter Temperatur und noch mehr nach begonnener parthenogenetischer Entwicklung neigt sich der Bastard immer mehr dem mütterlichen Typus (dauernd) zu.

Vielleicht wirkt hier der Same bloß als Parthenogenese förderndes Mittel (Seeigel — Herbst, Seidenspinner — Hutton, Mantiden — Przibram).

3. Künstlich lassen sich aber auch Abänderungen der Eigentümlichkeiten einer gegebenen Art erzielen, ohne daß Eltern verschiedener Rassen verwendet würden. Wie die kleinen, nicht künstlich erzielten Individualunterschiede vererbt werden, ist noch nicht planmäßig genug verfolgt worden.

Künstlich „erworbene" Eigenschaften können sich auf Färbung, Instinkte oder Fortpflanzungsveränderungen beziehen, endlich Verstümmelungen betreffen.

Daß in manchen Fällen alle diese erblich werden können, ist erwiesen, soferne unter „Vererbung" das Wiederauftreten der künstlich an den Eltern hervorgerufenen Eigenschaften auch an den wieder unter den ursprünglichen Verhältnissen gehaltenen Kindern auftritt.

Unter welchen Umständen tritt dies ein? Wahrscheinlich nur dann, wenn die Keimdrüsen von dem verändernden Faktor mit-

betroffen werden konnten (Käfer — Tower, Verletzungen? — Brown-Séquard, Obersteiner).

4. Was kommt hiervon für die Artbildung in Betracht? Es scheint, daß manche der erworbenen Eigenschaften nach einigen Generationen, selbst in den neuen Verhältnissen belassen, wieder zum alten Typus zurückkehren, so die Größe und anderes bei Pictets Schmetterlingen (vielleicht dasselbe bei Hitze — Ratten). Die Selektion spielt insoferne eine untergeordnete Rolle, als zwar durch sie neu aufgetauchte Typen erhalten werden können (Castle), es sich aber zeigt, daß diese nicht über jene Grenze hinaus weiter gesteigert werden können, die ohnehin durch Einfluß äußerer Faktoren ohne Selektion erreicht werden kann (Käfer — Tower; auch manche meiner Ratten).

Das wichtigste Problem wäre noch der Nachweis, ob direkte Anpassungen funktioneller Art vererbt werden können: denn so sehen wir alle Arten in der Natur zusammengesetzt; vielleicht bieten die Ratten zum Entscheide ein günstiges Material. Die Mutationen der Farbe, welche in der Population eines Gebietes verschwinden müssen, wenn sie nicht angepaßt sind (Rattenalbinos), scheinen wenig für die Frage in Betracht zu kommen.

Außerdem waren aus der Bildersammlung des k. k. Botanischen Institutes Vegetationsbilder aus Lappland, aufgenommen von A. Purpus, ausgestellt.

---

# Allgemeine Versammlung

## am 3. Februar 1909.

Vorsitzender: Präsident **Prof. Dr. R. v. Wettstein.**

---

Der Generalsekretär teilt mit, daß Herr Ingenieur Nissl die Koleopterensammlung seines verstorbenen Sohnes, unseres Mitgliedes, der Gesellschaft zum Geschenke machte. Der Ausschuß hat beschlossen, Herrn Nissl für diese Spende den wärmsten Dank auszusprechen, ebenso den Herren Heikertinger und Molitor für ihre Bemühungen in dieser Angelegenheit zu danken.

Als Mitglieder sind der Gesellschaft beigetreten:

**Ordentliche Mitglieder:**

| P. T. | Vorgeschlagen durch: |
|---|---|
| Fräul. Feigl Helene, Lyzeallehrerin, Wien, III., Rechte Bahngasse 8 | J. Brunnthaler, A. Himmelbaur. |
| Herr Haempel, Dr. Oskar, Wien, II., Trunnerstraße 3 | Dr. B. Wahl, Dr. K. Toldt. |
| „ Jureček, Dr. P., k. u. k. Militärarzt, Wien, IX., Schulz-Straßnitzkyg. 14 | F. Heikertinger, Dr. K. Holdhaus. |
| „ Klebelsberg, R. v., stud. phil., Wien, VIII., Florianigasse 75 | Dr. E. Janchen, Prof. A. Heimerl. |
| „ Klintz Josef, Wien, VII., Bandg. 37 | J. Brunnthaler, A. Himmelbaur. |
| „ Knirsch, Dr. Eduard, Zahnarzt, Wien, I., Seilergasse 14 | F. Heikertinger, Dr. K. Holdhaus. |
| „ Neresheimer, Dr. Eugen, Wien, II., Trunnerstraße 3 | Dr. B. Wahl, Prof. Dr. Th. Pintner. |
| „ Prelinger, Dr. Otto und Frau Prelinger Melanie, Wien, III., Erdbergerlände 2 | Dr. E. Janchen, Dr. A. Ginzberger. |

Hierauf hält Herr Dr. Paul Kammerer den angekündigten Vortrag über

## Allgemeine Symbiose und Kampf ums Dasein als gleichberechtigte Triebkräfte der Evolution.[1]

Der Vortragende führt zunächst an der Hand von 16 Lichtbildern eine Reihe von Einzelfällen der Symbiose vor; sie dienen ihm als Paradigmen, an denen er weiterhin zeigen kann, daß dieselben gegenseitigen Nutzleistungen, die nämlichen Gesetzmäßigkeiten, welche in jenen Schulbeispielen symbiotisch lebende Partner miteinander verbinden, auch sonst in der belebten Natur überall wirksam sind.

Die Beispielreihe nimmt ihren Ausgang von den Symbiosen innigster Art, den Flechten, wo die Partner sich derart amalgamieren, daß eine ganz neue Klasse von Lebewesen als Resultat herauskommt. Sie geht dann über zu solchen Fällen, wo die Partner

[1]) Der Vortrag wird in extenso voraussichtlich im „Archiv für Rassen- und Gesellschaftsbiologie“ erscheinen.

zwar bereits in höherem Grade ihre Formselbständigkeit bewahren, der eine von ihnen aber in den Zellen des anderen lebt: die Tiere, welche Zoochlorellen und Zooxanthellen beherbergen, sind Beispiele hierfür. Einen Schritt weiter leiten uns die Fälle, wo der eine Partner extrazellular, aber immer noch endosomatisch in dem anderen lebt: Algen in den Leibeshöhlen von Insektenlarven geben ein Exempel dafür ab. Wieder ein Schritt weiter bringt uns zu Fällen, wo die Partner bereits exosomatisch, aber doch noch episomatisch vereinigt sind: Algen auf Arthropoden, Mollusken und Vertebraten sowie die meisten Symbiosen engeren Sinnes zwischen Tier und Tier stellen hierzu ein Kontingent häufiger Vorkommnisse. Es gliedern sich Fälle an, wo die Partner nicht nur in ihrer Form, sondern auch in ihren Bewegungen selbständig geblieben sind, wie bei den Symbiosen staatenbildender Tiere mit ihren Freunden, Sklaven, Haustieren und Nutzpflanzen, und bei losen Vergesellschaftungen, wo die Wachsamkeit der einen die Wehrfähigkeit der anderen Partner ergänzt (z. B. vereinigte Herden von Straußen, Zebras, Büffeln und Antilopen). Endlich das Verhältnis zwischen insektenblütigen Pflanzen und ihren Gästen.

Aus einigen dieser Beispiele läßt sich ableiten, daß weder die Verschiedenheit der Partner, noch die Verschiedenheit ihrer Leistungen, noch die Konstanz des Genossenschaftsverhältnisses durch mehrere Generationen hindurch von einer Definition gefordert werden dürfen, die das wahre Wesen der Symbiose treffen will. In diesem Sinne ist nicht nur die Genossenschaft zweier oder mehrerer verschiedener Arten, zweier oder mehrerer verschiedener Exemplare ein und derselben Art, sondern auch diejenige zwischen den Organen, Geweben, Zellen und lebenstätigen Molekülen ein und desselben Exemplars (Schiefferdecker) den echten Symbiosen beizuzählen, unabhängig davon, ob die betreffenden organischen Elemente gleichartig oder ungleichartig sind in bezug auf Struktur und Funktion.

Nun besteht aber zwischen eben denselben Elementen auch Wettbewerb (Roux), derselbe Kampf aller gegen alle, dessen Toben selbst zwischen scheinbar ganz weit voneinander entfernten Lebewesen Darwin für die Außenwelt erschöpfend nachgewiesen hat. Ist somit die Symbiose der Teile im Organismus kein Hinder-

nis dafür, daß zwischen den nämlichen Teilen gleichzeitig auch der Konkurrenzkampf sich abspielt, so greifen auch bei den Lebensgemeinschaften im weiteren Sinne, an denen nicht nur Elemente eines Organismus, sondern zwei und mehr Organismen beteiligt sind, Symbiose und Kampf ums Dasein ineinander. Dies zeigt sich am deutlichsten, wo die Symbiose bei den geringsten Schwankungen des Gleichgewichtes, dessen Resultat sie ist, sofort in Parasitismus umschlägt.

Besteht in der Natur nicht bloß ein allgemeiner Kampf, sondern auch eine allgemeine Symbiose, deren Wirkungsweisen, je nachdem sie auf engstem oder weitem Raum ablaufen, graduelle Unterschiede zeigen, prinzipiell aber identisch sind, so muß auch der letzteren, der Symbiose im Dasein, eine Rolle in der Deszendenz zukommen, wie sie für den Kampf ums Dasein zuerst durch Darwin und Wallace festgestellt worden ist.

Die direkte Rolle des Kampfes ist eine negative: er bedient sich der natürlichen Auslese als Vermittlerin, um Unzweckmäßiges, manchmal auch, um Gleichgültiges zu vernichten. Die Rolle der Symbiose ist zunächst eine konservative: sie bedient sich der mnemischen Fähigkeit (Semon) des Protoplasmas als Vermittlerin, um anderes Gleichgültiges und vor allem, um Zweckmäßiges zu erhalten. Dabei darf nicht vergessen werden, daß im Grunde genommen der Kampf darauf ausgeht, alles zu vernichten, die Symbiose, alles zu erhalten; nur dem antagonistischen Wirken von Symbiose und Kampf ist es zu danken, wenn im allgemeinen gerade das Zweckwidrige dem Untergange geweiht ist, das Zweckmäßige die Zukunft vor sich hat. Die Beachtung der wahllos konservativen Tendenz der Symbiose liefert auch die Erklärung, warum es der wahllos reaktionären Tendenz des Kampfes oftmals schwer wird, nutzlose und schädliche Eigenschaften in kurzer Zeit zu beseitigen.

Neben den Potenzen, welche, wie Zuchtwahl und Mneme, dem Protoplasma selbst innewohnen, kommen aber noch andere für die Stammesentwicklung in Betracht, welche aus der Außenwelt stammen: physikalisch-chemische Faktoren sind es, die in dem einen Falle direkt, im anderen über funktionelle Reflexe hinweg neue Merkmale geschaffen haben. Und die Symbiose,

welche sich früher der Mneme als Vermittlerin bediente, wo es galt, schon bestehende Merkmale zu konservieren, ist hier selbst zur Vermittlerin geworden für die Reize der Außenwelt. Wir finden hier auf Schritt und Tritt Merkmale direkter und funktioneller Anpassung, die durch Vermittlung der allgemeinen Symbiose zustande gekommen sind; und die Erkenntnis ihrer mittelbaren Wirkungsweise fördert uns im Verständnis der Anpassungsmerkmale, wo der Kampf ums Dasein keine befriedigende Antwort zu geben vermochte. Allerdings wird auch dieser zum Vermittler, wo immer äußere Faktoren der lebenden Substanz gegenüber ihren Einfluß geltend machen, aber niemals allein: stets wirken Kampf und Symbiose untrennbar miteinander. Der Kampf ums Dasein hetzt die nachteiligen Einflüsse der Außenwelt auf den Organismus los und zwingt ihn, sich anzupassen. Die allgemeine Symbiose läßt die förderlichen Einflüsse der Außenwelt zu ihrem Rechte kommen und verleiht dem Organismus die Kraft, jene Anpassungen durchzuführen. Es wäre ebenso falsch, in bestimmten Anpassungen nur das Gepräge der Symbiose sehen zu wollen, als es bisher verkehrt war, in ihnen überall nur das des Kampfes zu suchen. Jede Anpassung ist vielmehr das Produkt beider Prinzipe. Bei der großen Mehrzahl der Anpassungen, wie z. B. den schützenden Ähnlichkeiten zwischen Tieren und Pflanzen, der Mimikry zwischen Tier und Tier, ist es nur einer sehr subtilen Analyse möglich — selbstverständlich nur rein begrifflich —, den Anteil des einen und den des anderen zu ermitteln. Wieder manche Anpassungen freilich sind nicht in dem Grade komplex, als daß sie nicht den Stempel des einen von beiden Prinzipien deutlicher als den des anderen hervortreten ließen. So offenbaren alle Verteidigungswaffen mehr den Kampf, alle Merkmale, die an andere Organismen adaptiert sind, ohne ihnen zu schaden, mehr die Symbiose als ihre Erzeuger.

Die Rolle des Kampfes und der Symbiose in der Deszendenz läßt sich in folgenden Sätzen kurz formulieren:

Wir unterscheiden eine doppelte Wirksamkeit der beiden Prinzipe zusammengenommen: 1. Eine passive, vermöge welcher unzweckmäßige und gleichgültige Eigenschaften untergehen, andere gleichgültige und die zweckmäßigen Eigenschaften erhalten bleiben. Interne Faktoren der organischen Substanz (Zuchtwahl, Mneme)

dienen bei dieser passiven Reaktion als Vermittler. 2. Eine aktive Wirksamkeit, durch welche neue Eigenschaften entstehen, und zwar zweckmäßige, indifferente und unzweckmäßige Eigenschaften. Externe Faktoren (physikalische und chemische Agentien) bedienen sich hier des Kampfes und der Symbiose als Vermittler.

In beiderlei Richtung sind Kampf ums Dasein und Symbiose im Dasein gleichberechtigte Triebkräfte der Evolution.

---

# Bericht der Sektion für Paläozoologie.

## Versammlung am 16. Dezember 1908.

Vorsitzender: Herr **Prof. Dr. O. Abel.**

Bei der Neuwahl des Vorstandes werden über Antrag des Generalsekretärs J. Brunnthaler die bisherigen Mitglieder des Vorstandes durch Akklamation wiedergewählt.

Obmannstellvertreter Prof. Dr. L. v. Lorenz übernimmt den Vorsitz.

Hierauf hält Prof. Dr. O. Abel folgenden Vortrag:

### Neuere Anschauungen über den Bau und die Lebensweise der Dinosaurier.

Der Vortragende gibt zunächst eine Übersicht der bisher bekannten wichtigsten Gattungen der Dinosaurier und erörtert an der Hand von Lichtbildern und durch Vorlage einiger Abhandlungen von W. L. Beasley, Barnum Brown, L. Dollo, E. Fraas, Ch. W. Gilmore, J. B. Hatcher, F. v. Huene, R. S. Lull, O. C. Marsh, F. v. Nopcsa, H. F. Osborn und A. Smith-Woodward die Fortschritte unserer Kenntnisse über diese Reptiliengruppe.

Hierauf geht der Vortragende in die Auseinandersetzung der Frage ein, inwieweit die in jüngster Zeit von O. P. Hay[1]) ge-

[1]) O. P. Hay, On the Habits and the Pose of the Sauropodous Dinosaurs, especially of *Diplodocus*. (American Naturalist, XLII, p. 672—681. October 1908.)

äußerten Anschauungen über die Körpergestalt und Lebensweise der sauropoden Dinosaurier geeignet sind, unsere bisherigen Auffassungen von der Lebensweise dieser Reptilien zu modifizieren.

Die oberjurassische Gattung *Diplodocus,* welche durch die Untersuchungen von J. B. Hatcher[1]) 1901 genauer bekannt geworden ist, besitzt, wie schon Marsh[2]) gezeigt hatte, ein sehr eigentümliches Gebiß. Die Zähne sind auf den vordersten Teil der Kiefer beschränkt, stiftförmig und durch weite Zwischenräume getrennt. Die Form der Zähne und ihre Stellung in den Kiefern schließt den Gedanken an ein Raubtiergebiß von vorneherein aus; auch um ein herbivores Kaugebiß kann es sich hier keinesfalls handeln. J. B. Hatcher[3]) und H. F. Osborn[4]) sprachen bereits die Vermutung aus, daß *Diplodocus* sich von Wasserpflanzen nährte; Holland[5]) meinte, daß die Zähne „were better adapted for raking and Fearing off from the rocks soft masses of clinging algae than for securing any other forms of vegetable food now represented in the waters of the world".

O. P. Hay[6]) weist mit Recht auf die wichtige Tatsache hin, daß die oberen Zähne des Originalschädels von *Diplodocus*[7])

---

[1]) J. B. Hatcher, *Diplodocus* (Marsh): Its Osteology, Taxonomy and probable Habits, with a Restoration of the Skeleton. (Memoirs of the Carnegie Museum, I, Nr. 1, p. 1—63, XIII Pl. Pittsburg, July 1901.) — Additional Remarks on *Diplodocus.* (Ibidem, II, Nr. 1, p. 72—75. November 1903.)

[2]) O. C. Marsh, Dinosaurs of North America. (Sixteenth Annual Report U. S. Geol. Surv., I, 1895, p. 143—244, Pl. II—LXXXV.)

[3]) J. B. Hatcher, *Diplodocus,* 1901, l. c., p. 60: „The small, pointed, imperfectly socketed rake-like teeth . . . would have served the animal very well as prehensile organs useful in detaching from the bottoms and shores the tender, succulent aquatic and semiaquatic plants that must have grown in great abundance in the waters and along the shores of the Jurassic streams and lakes in and about which these animals lived."

[4]) H. F. Osborn, A Skeleton of *Diplodocus.* (Memoirs Amer. Mus. Nat. Hist., New York, Vol. I, Part 4—5, October 25, 1899, p. 214: „Its food probably consisted of some very large and nutritious species of waterplant. The anterior claws may have been used in uprooting such plants . . .")

[5]) W. J. Holland, Osteology of *Diplodocus* Marsh. (Memoirs of the Carnegie Museum, Pittsburg, Pa., II, Nr. 6, 1906.) Zitat nach O. P. Hay.

[6]) O. P. Hay, American Naturalist, XLII, 1908, p. 675.

[7]) O. C. Marsh, Dinosaurs of North America (l. c., Pl. XXV).

(Katalog Nr. 2672, U. S. Nat. Mus.) keine Abkauungsspuren erkennen lassen.

Mit Rücksicht auf die Stellung, Form und Zwischenräume der Zähne sowie auf den Mangel von Usurflächen kommt Hay zu dem Schlusse, daß das Gebiß von *Diplodocus* bestimmt war, schwimmende Wasserpflanzen wie mit einem Rechen zusammenzuraffen. Diese Meinung Hays erhält durch das Auftreten zahlreicher Characeenreste[1]) in der Nähe des Fundortes großer Sauropoden („Marsh quarry") eine wichtige Stütze. Das überschüssige Wasser konnte beim Auspressen der Wasserpflanzen durch die Zunge aus den Zwischenräumen der Zähne abfließen und diese Art der Nahrungsaufnahme würde leicht verständlich machen, warum die Zähne keine Kauspuren erkennen lassen und nur auf den vorderen Teil der Kiefer beschränkt sind.

Während dieser Teil der Ausführungen Hays überzeugend ist, kann ich mich seinen Anschauungen über die Körperhaltung der Sauropoden nicht anschließen.

Bisher wurde fast allgemein angenommen, daß die sauropoden Dinosaurier mit geradegestreckten Beinen schritten und daß der Bauch bei der Lokomotion nicht auf dem Boden schleifte. Diese Auffassung von der Körperhaltung der Sauropoden kommt fast in allen Rekonstruktionen aus der letzten Zeit zum Ausdrucke. Die Extremitäten der Sauropoden haben nach der bisher fast allgemein angenommenen Meinung in ihrer Stellung und Haltung eine gewisse Ähnlichkeit mit den Gliedmaßen der großen Huftiere, wie z. B. der Elefanten.

O. P. Hay versucht nun nachzuweisen, daß diese vermeintliche Stellung der Extremitäten der Sauropoden keine Stütze in den anatomischen Verhältnissen der Gliedmaßen findet und daß diese großen Reptilien eine ähnliche Beinstellung wie die Krokodile besaßen, so daß sowohl im Ruhezustande wie während der Lokomotion der Bauch den Boden berührte.

---

[1]) J. B. Hatcher, Osteology of *Haplocanthosaurus,* with Description of a New Species and Remarks on the probable Habits of the *Sauropoda* and the Age and Origin of the *Atlantosaurus* Beds. (Memoirs of the Carnegie Museum, II, November 1903, p. 63: „. . . numerous small lenses of impure limestone filled with the silicified remains of fresh-water gasteropods and the stems and seeds of small aquatic plants apparently pertaining to some species of *Chara.*")

Da die Gelenkenden der großen Extremitätenknochen der Sauropoden mit Knorpelscheiben überzogen waren, läßt sich auf diesem Wege die Auffassung Hays nicht widerlegen, wohl aber durch die Verhältnisse der Gelenkflächen der Metapodien sowie durch die Gesamtform von Hand und Fuß.

Wenn wir die oberen Gelenkflächen der Metacarpalia von *Brontosaurus*[1]) betrachten, so sehen wir, daß dieselben derart angeordnet sind, daß die durch ihre Mittelpunkte gelegte Verbindungslinie einen nach vorne stark konvexen Bogen bildet; mit anderen Worten, die Metacarpalia liegen nicht in einer Ebene wie bei einem plantigraden Tier, sondern sind derart verschoben, daß die mittleren (II und III) stark nach vorne gerückt sind, während die seitlichen (das große Metacarpale I einerseits und die kleineren IV und V anderseits) nach hinten verschoben sind.

Mit vollem Rechte hebt J. B. Hatcher hervor, daß die Form der Gelenkflächen der Metapodien in Hand und Fuß beweist, daß *Brontosaurus* nicht plantigrad, sondern digitigrad war. Vor allem wird dieser Nachweis durch die Reduktion der Phalangen gestützt, welche an den äußeren Fingern stärker ist als an den inneren. Hatcher hat ferner klargelegt, daß Hand und Fuß von *Brontosaurus* entaxonisch und nicht mesaxonisch waren.[2]) Für die Digitigradie von *Brontosaurus* spricht aber vor allem die Krümmung der Vorderseite der Mittelhand.

Daß auch *Diplodocus* und *Morosaurus* nicht plantigrad, sondern digitigrad waren, hat Hatcher gleichfalls überzeugend nachgewiesen.[3]) Die Gliedmaßenform dieser Sauropoden muß in hohem

---

[1]) „The proximal ends of these bones were arranged in the arc of a circle and not horizontally." (J. B. Hatcher, Annals of the Carnegie Museum, I, p. 359. Pittsburg, 1902.)

[2]) „The manus of *Brontosaurus*, like the pes, was entaxonic instead of mesaxonic as has been supposed by Osborn." (Ibid., p. 373.) — „The principal weight of the body was supported, in the manus as in the pes, by the inner side of the foot." (Ibid., p. 374.)

[3]) J. B. Hatcher, Structure of the Fore Limb and Manus of *Brontosaurus*. (Annals of the Carnegie Museum, I, 1902, p. 356—376.) — Der rechte Hinterfuß von *Brontosaurus* ist abgebildet in J. B. Hatcher, Memoirs of the Carnegie Museum, I, Nr. 1, p. 52, Fig. 22. — Rechter Hinterfuß von *Diplodocus:* ibidem, p. 51, Fig. 21. — Der rechte Vorderfuß von *Brontosaurus* und

Grade elefantenähnlich gewesen sein und wir müssen für diese wie für die meisten großen digitigraden Dinosaurier das Vorhandensein eines Fußsohlenballens[1]) annehmen wie bei den digitigraden Elefanten, eine Annahme, die durch die von L. Dollo[2]) veröffentlichten Fährtenbilder von *Iguanodon* eine Bestätigung findet.

Gegen die Annahme Hays von der krokodilartigen Gliedmaßenstellung der Sauropoden sprechen also namentlich folgende Gründe:

1. Die Form der Metapodien im allgemeinen.
2. Die Stellung der Metapodien in Bogenform unter dem Carpus.
3. Die Reduktion der Außenfinger und Außenzehen bei *Brontosaurus.*
4. Die Reduktion der Phalangen in Finger I und V bis auf die Grundphalange bei *Morosaurus.*
5. Die auf die Vorderseite der Metatarsalien verschobenen distalen Gelenkflächen von *Morosaurus* (nach Gilmore, l. c., 1907).

Es geht daraus hervor, daß die auf den morphologischen Merkmalen von Carpus und Tarsus der Sauropoden beruhenden Anschauungen von der aufrechten Stellung der Gliedmaßen und der freien Haltung des Körpers über dem Boden richtig sind und daß es nicht möglich ist, für diese Dinosaurier eine krokodilartige Körperhaltung und Fortbewegung anzunehmen.

## Diskussion.

Dr. F. König macht darauf aufmerksam, daß die lebenden, uferbewohnenden Sumpf- und Wasservögel die aus dem Wasser ent-

---

*Morosaurus:* Hatcher, Annals of the Carnegie Museum, I, 1902, p. 364, Fig. 2 *(Brontosaurus);* p. 374, Fig. 14 *(Morosaurus);* Pl. XIX—XX *(Brontosaurus).* — Vgl. ferner: Ch. W. Gilmore, The Type of the Jurassic Reptile *Morosaurus agilis* redescribed, with a Note on *Camptosaurus.* (Proceed. U. S. Nat. Mus., XXXII, p. 153, Fig. 2. Washington, 1907.) Die letzte Abbildung ist besonders wichtig, weil sie zeigt, daß die distale Gelenkfläche der Metatarsalien, namentlich des zweiten, hoch auf die Vorderseite hinaufgeschoben ist; dies ist ein wichtiger Beweis für die Digitigradie dieses Sauropoden.

[1]) O. Abel, Bau und Geschichte der Erde. Wien und Leipzig, 1909. Titelbild *(Stegosaurus).*

[2]) L. Dollo, Les Allures des *Iguanodons,* d'après les empreintes des pieds et de la queue. (Bull. Scient. de la France et de la Belgique, XL, p. 7, Fig. 2. Paris, 1906.)

nommene Nahrung auszuschleudern pflegen. Der auffallend lange Hals der sauropoden Dinosaurier legt einen Vergleich mit diesen Vögeln insofern nahe, als auch vielleicht bei den Sauropoden wie *Diplodocus* die wasserdurchtränkten Wasserpflanzen vor dem Verschlucken durch rasche Schwingbewegungen des langen Halses ausgeschüttelt wurden.

Prof. L. v. Lorenz pflichtet dieser Anschauung bei und weist auf einzelne Beispiele (Schwäne, Reiher, Flamingos) hin.

Prof. O. Abel schließt sich gleichfalls dieser Meinung an.

Kustos A. Handlirsch richtet an den Vortragenden die Frage, ob bereits sichere Anhaltspunkte für die Ursache des Aussterbens der großen Dinosaurier am Ende der Kreideformation gewonnen worden seien.

Prof. O. Abel erwidert, daß hierbei als äußere Faktoren wohl am ehesten klimatische Veränderungen in Betracht zu ziehen sind. Die Dinosaurier, gleichgiltig ob Theropoden, Sauropoden oder Orthopoden, sind nach unseren bisherigen Kenntnissen ausnahmslos Tiere, die in Sümpfen und Seen oder in deren unmittelbarer Nähe in Dickichten oder Sumpfwäldern gelebt haben. Noch in der obersten Kreide, also dem höchsten Niveau, aus welchem noch Dinosaurier von der nördlichen Halbkugel bekannt sind (in Südamerika lebten sie vielleicht noch im Eozän), haben derartige klimatologische Verhältnisse in Nordamerika geherrscht; an der Basis des Eozäns scheinen jedoch die weiten sumpfigen Niederungen durch trockene Landflächen ersetzt worden zu sein. In diesem durchgreifenden Wechsel der Verhältnisse des Wohngebietes dürfte die hauptsächlichste Ursache für den Untergang der Dinosaurier an der Wende der Kreide- und Tertiärzeit zu suchen sein. Prof. Abel bittet Herrn Dr. F. Koßmat, sich über diese Erscheinungen vom geologischen Standpunkte zu äußern.

Dr. F. Koßmat erklärt, daß an der Wende zwischen Kreide und Tertiär große und umfassende Veränderungen der klimatologischen Verhältnisse fast auf der ganzen Erdoberfläche zu verzeichnen sind, welche naturgemäß große Veränderungen der Vegetationsbedeckung und daher auch in der Tierwelt zur Folge haben mußten. Diese Veränderungen sind nach seiner Meinung dadurch bedingt, daß sich das Meer am Ende der Kreidezeit überall von

den Kontinenten zurückzog und die früher infolge der höheren Lage des Meeresspiegels durch Stauung des Wasserabflusses versumpften großen Landstrecken nunmehr trocken gelegt wurden. Dieses Verschwinden der großen Landseen und Landsümpfe ist im Laufe der Erdgeschichte wiederholt an der oberen Grenze der Formationen eingetreten.

## Versammlung am 20. Januar 1909.

Vorsitzender: Herr **Prof. Dr. O. Abel.**

Herr Dr. Alfred Till spricht:

### Über fossile Cephalopodengebisse.

Der Kopf der Cephalopoden enthält bekanntlich ein kräftiges Gebiß, das stets aus einem Ober- und einem Unterkiefer besteht. Während bei den allermeisten gegenwärtig lebenden Kopffüßlerarten diese Kiefer hornig sind und nur bei genauer Untersuchung einen dünnen kalkigen Belag erkennen lassen, besitzt der tetrabranchiate *Nautilus* im Oberkiefer ein festes weißliches Kalkstück, das sich leicht aus der dunklen hornigen Umhüllung herauslösen läßt. Im *Nautilus*-Unterkiefer steckt ein solches kompaktes Kalkstück nicht; es gibt hier nur einen kreidigen Belag, der leicht losbröckelt und der sich kaum fossil erhält. In verschiedenen geologischen Schichten (von der unteren Trias bis heute) findet man Gebilde, die dem eben erwähnten Oberkieferkalkstück (auch „Schnabel“ genannt) ähnlich sehen.

Schon 1810 hat Faure-Biquet das erste solche Fossil als *Rhyncholithes hirundo* (d. i. schwalbenähnlicher Steinschnabel) beschrieben und es einem *Sepia*-ähnlichen Tiere zugeschrieben.

1825 hat d'Orbigny dem *Rh. hirundo* ähnliche, aber von diesem durch den Mangel einer „Kapuze“ unterschiedene Rhyncholithen gefunden, die er als eigene Gruppe, „espèces sans capuchon“, abtrennte.

1827 schuf Blainville für letztere die Gattung „*Conchorhynchus*“.

1832 wurde von Owen (in seiner *Nautilus*-Monographie) und 1836 von Buckland die Ähnlichkeit der Rhyncholithen und Conchorhynchen mit Ober- und Unterkiefer des rezenten *Nautilus* betont.

Dessenungeachtet wollte Münster (1839) eine Übergangsgattung zwischen *Rhyncholithes* und *Conchorhynchus* im *Rh. duplicatus* gefunden haben.[1])

1845 begründete d'Orbigny die beiden neuen „Gattungen" *Rhynchotheutis* und *Palaeotheutis* und definiert die Unterschiede dieser Kieferstücke von den echten „becs des Nautiles".

In der Folge arbeiteten insbesonders Querstedt (1849), Bronn (1852), Römer (1854), Pictet und Loriol (1858), Ooster (1860), Pictet und Campiche (1862) über Cephalopodenschnäbel. 1872 begründete Bellardi die tertiäre „Gattung" *Scaptorhynchus*.

1884 faßte Zittel in seinem „Handbuch" wieder alle fossilen Rhyncholithen als *Nautilus*-Schnäbel auf, trennte sie aber mit Recht von vielen anderen Fossilien, die im Laufe der Zeit fälschlich mit Cephalopodengebissen identifiziert worden waren (worunter *Balanus*-Schalen, Gastropodendeckel, Schulpfragmente von Cephalopoden, *Aptychus*-Bruchstücke u. v. a. vorkommen).[2])

1891 erschien der treffliche Cephalopodenkatalog des Britischen Museums, der auch eine reiche Rhyncholithenliteratur nebst zahlreichen Abbildungen neuer, sehr gut erhaltener Arten enthält. Leider sind alle Stücke unbenannt.

Daß eine genauere wissenschaftliche Bearbeitung dieser Fossilien weder bei Zoologen noch bei Paläontologen Interesse gefunden hat, ist aus doppeltem Umstande erklärlich: erstens ist rezentes Vergleichsmaterial außerordentlich schwer zu beschaffen,[3]) denn nur selten gelingt es, einen *Nautilus* lebend zu fangen. Während die leeren Schalen von der Strömung des Meeres an die Ufer getrieben und dort oft gefunden werden, bleibt der Kauapparat mit dem abgestorbenen Weichkörper des Tieres am Boden des Meeres liegen.

---

[1]) Es handelt sich dabei um ein stark verbrochenes Exemplar. Die Abbildung ist jedenfalls nicht naturgetreu.

[2]) Umgekehrt sind auch vielfach Cephalopodenkieferstücke für etwas anderes gehalten worden; so beschrieb Schlotheim einen echten Rhyncholith als Balanengattung *Lepadites* usw.

[3]) Ich verdankte, nachdem ich mich an viele Naturalienkomptoirs des In- und Auslandes vergeblich gewendet hatte, ein Exemplar des *Nautilus*-Kiefers der besonderen Freundlichkeit des Herrn Prof. Grobben.

Die zweite Schwierigkeit liegt darin, daß die Literatur über diesen Gegenstand unglaublich zerstreut ist. Es gibt fast keine größere paläontologische Arbeit über mesozoische Faunen, die nicht eine oder ein paar Rhyncholithenarten enthielte, aber auch keine Arbeit (bis auf den Cephalopodenkatalog), die genügende Vergleiche mit ähnlichen „Arten“ darböte. Dies ist bedingt durch die relative Seltenheit der fossilen Cephalopodengebisse. Es genügt das Material einer, wenn auch größten Sammlung nicht, um zu allgemeinen Resultaten zu gelangen. Mein Bestreben, ein möglichst zahlreiches Studienmateriale zusammen zu bekommen, hatte den Erfolg, daß mir über 1000 Stücke zur Bearbeitung überlassen wurden, die folgenden 14 Sammlungen angehören: Berlin, Bern, Breslau, Frankfurt a. M. (Senckenbergische Naturf. Ges.), Freiburg i. B. (Bergakad. und Samml. des Herrn Prof. G. Böhm), Genf, Grenoble, München (kgl. bayr. Staatssamml.), Stuttgart und Wien (Univ., Hofmus., Geolog. Reichsanstalt). Die Ergebnisse meiner Studien sind im Jahrbuche der k. k. Geologischen Reichsanstalt in Wien, 1906 und 1907, veröffentlicht. 1908 folgte eine weitere Abhandlung im Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt.[1])

Bei der Bearbeitung war mein Augenmerk besonders drei Punkten zugewendet: erstens galt es, eine systematische Übersicht über das außerordentlich formenreiche Materiale zu gewinnen, wobei ich darauf bedacht war, neben den zahlreichen rein morphologischen Merkmalen auch solche zu finden, denen man etwa eine tiefere Bedeutung beimessen dürfte. Zweitens galt es, alle Tatsachen und Berichte zu erwägen, die ein Licht auf die zoologische Zuordnung der Rhyncholithen werfen könnten, und drittens wollte ich die geologische Verbreitung und im Zusammenhang damit den eventuellen Wert als Leitfossilen prüfen.

Zum ersten Punkte (Systematik) schien es mir unerläßlich, das übliche Zweinamensystem auch auf die Rhyncholithen anzuwenden. Es sind da drei Fälle möglich. Entweder kennt man die Gattung und Art des Tieres, zu dem der Rhyncholith gehört, dann

---

[1]) Für das Jahrbuch 1909 ist eine vierte Fortsetzung in Vorbereitung auf Grund einer zweiten, neuen Rhyncholithensendung der Universität Grenoble.

schreibe man zuerst die zwei Namen des Tieres (die auf Grund der Schale gegeben worden sind) und dazu in Klammer (Rhyncholith), z. B.: *Nautilus giganteus* d'Orb. (Rhyncholith).

Fall II: Man kennt bloß die Gattung, aber nicht die „Art" des entsprechenden Tieres; dann schreibe man neben den Gattungsnamen die zwei Namen des Rhyncholithen in Klammer, z. B.: *Nautilus* sp. (*Rh. simplex* Fritsch).

Fall III: Es ist auch die Gattung des Tieres unbekannt. Dann schreibe man einfach die beiden Namen, die für das Kieferstück gegeben worden sind, z. B.: *Scaptorhynchus miocenicus* Bell.

Die Beibehaltung des Zweinamensystems ist für paläontologische und geologische Zwecke entschieden notwendig; ich habe daher auch die bei d'Orbigny (terre jurassique) und im Cephalopodenkatalog des britischen Museums abgebildeten Rhyncholithen benannt.

Die konsequente Namengebung wird übrigens erst durch die Tatsache berechtigt, daß die festen Kalkstücke gewisser Cephalopodengebisse, also die „Schnäbel" oder Rhyncholithen, fossil gewöhnlich so gut erhalten sind, daß man nach einigem Studium die wirklichen Artunterschiede und die viel häufigeren Unterschiede im Erhaltungszustand leicht auseinander halten kann.

Daß fast alle in der bezüglichen Literatur vorkommenden „Arten" auf Verschiedenheiten der fossilen Erhaltung beruhen, erklärt sich aus dem Mangel einer einheitlichen Terminologie. Während ich eine solche auf Grund des vorliegenden Materiales ausarbeitete, konnte ich mich überzeugen, daß Dumortier (1874) mit seiner Vermutung, an den Rhyncholithen müßten mehr charakteristische Merkmale zu entdecken sein als an den Belemniten, gewiß recht hatte.

Die Voraussetzung für eine zweckmäßige Terminologie ist eine Definition für Rhyncholithen, die es gestattet, die sehr zahlreichen, oft sehr ähnlichen Fossilien, Fossilfragmente und Problematika von den echten Cephalopoden-Oberkieferstücken zu unterscheiden.

Die Definition, die ich im Jahrbuch 1906 (S. 104—105) auf Grund weniger Stücke gegeben habe, kann ich auch heute aufrecht erhalten.

Ebenso hat sich die in derselben Arbeit (S. 98—100) eingeführte Terminologie im allgemeinen bewährt, wiewohl ich hier im Jahrbuch 1907 einige Zusätze und Modifikationen machen mußte (S. 651—654). Es hat sich gezeigt, daß die verschiedenartigen Rhyncholithen zu unterscheiden sind nach: ihrem inneren Aufbau; den absoluten und relativen Größen (die gewöhnlich präzis meßbar sind); nach der Skulptur; oft auch nach den noch vorhandenen Resten der hornigen Flügelfortsätze. Man unterscheidet an jedem Rhyncholith zweckmäßig drei Teile: Kapuze, Schaft und Unterseite. Jeder dieser drei morphologischen Abschnitte hat eine Reihe guter Skulpturmerkmale. Wichtige Größenwerte sind die Höhe, Länge und Breite sowie der Scheitelwinkel und Profilwinkel des Schnabels.

Bezüglich der zoologischen Zuordnung glaube ich nur eine sichere Erfahrung gemacht zu haben; sie betrifft die Unterscheidung zweier großer Gruppen unter den Rhyncholithen: I. Echte *Nautilus*-Schnäbel und II. Nicht-*Nautilus*-Schnäbel.

Daß diese Unterscheidung gemacht werden müsse, hat, wie erwähnt, schon d'Orbigny (1845) gewußt, aber seine Abtrennungsmerkmale waren falsch, daher ist auch seine Unterscheidung in der Folge nicht durchgedrungen (vgl. Zittel). D'Orbigny hat nämlich unwesentliche und nicht immer zutreffende Merkmale zu der eben erwähnten grundlegenden Unterscheidung[1]) benützt.

Daß die neu gefundene Unterscheidung die richtige ist, wird bewiesen (Jahrbuch 1906, S. 102 ff.):

1. Durch die große Ähnlichkeit aller als „*Nautilus*-Schnäbel" gefaßten Rhyncholithen mit dem Schnabel des rezenten *Nautilus pompilius* und die wesentliche Unähnlichkeit aller übrigen von diesem.

2. Durch die Tatsache, daß wiederholt „*Nautilus*-Schnäbel" (wie sie meiner Definition genügen) in situ in einer *Nautilus*-Schale oder wenigstens unmittelbar anbei gefunden worden sind; und daß dies niemals bei den übrigen Rhyncholithen der Fall war.

3. Durch die geologische Verbreitung, indem die von mir für „*Nautilus*-Schnäbel" gehaltenen Rhyncholithen seit der Trias ununterbrochen bis in die Gegenwart vorkommen, während die

---

[1]) Die wohl gleichbedeutend ist mit einer Unterscheidung der Rhyncholithen der tetrabranchiaten und der dibranchiaten Cephalopoden.

„Nicht-*Nautilus*-Schnäbel“ erst im Lias beginnen und in der Unterkreide erlöschen.

Mit den Nicht-*Nautilus*-Schnäbeln konnte ich indessen nichts anderes anfangen, als sie in eine Anzahl größerer Gruppen aufzulösen. Ich glaubte mich hierzu berechtigt, da die „Arten“ dieser „Gattungen“ durch konstante, anscheinend wesentliche Merkmale untereinander vereinigt sind.

Die „Gattungen“ wurden erst im Jahrbuch 1907 begründet; im Jahrbuch 1908 kommt eine neue hinzu. Als „wesentliche Merkmale“ galten besonders diejenigen des „inneren Aufbaues“: so unterscheidet man leicht den plumpen Kalkkeil eines *Hadrocheilus* von dem einem rezenten *Sepia*-Schnabel nicht allzu unähnlichen hornig-kalkigen *Leptocheilus*. Während ein solcher fast geradlinig, etwa wie eine Schreibfeder aussieht, sind der scharfspitzige *Akidocheilus* und der mit einem eigentümlichen Kauhöcker bewehrte *Gonatocheilus* hakig gekrümmt. In dem großen Materiale, das ich heuer durchsehen konnte, fand ich Stücke, die eine merkwürdige Mittelstellung zwischen den beiden erstgenannten Formengruppen einnehmen; ich vereinigte sie in der „Gattung“ *Mesocheilus* (Jahrbuch der Geol. Reichsanst., 1908).

Ein Vergleich des geologischen Vorkommens dieser Nicht-*Nautilus*-Schnäbel mit den übrigen Fossilien ihrer Fundschichte lehrt, daß man es möglicherweise mit Belemnitenkieferstücken, vielleicht mit Rhyncholithen noch ganz oder zum Teil unbekannter Dibranchiaten, aber kaum mit Ammonitenschnäbeln zu tun hat.

Der schon angedeutete besonders große Unterschied eines *Hadrocheilus* von allen übrigen Formengruppen drückt sich auch im geologischen Vorkommen aus, indem erstens *Hadrocheilus* die einzige schon im Lias vorkommende „Gattung“ ist und zweitens in vereinzelten Exemplaren gefunden wird, während die Rhyncholithen aller übrigen Gattungen fast immer massenweise beisammenliegend vorgefunden werden.

Sowohl die morphologischen als auch die geologischen Unterscheidungsmerkmale verweisen auf eine von den übrigen noch unbekannten Cephalopoden verschiedenartige Lebensweise der *Hadrocheilus*-Tiere:

Die Kiefer dieser waren zum Zermalmen und Zerreiben, jener zum Zerhacken und Zerreißen der Nahrung eingerichtet. Diese lebten offenbar vereinzelt, jene vergesellschaftet.

In bezug auf die geologische Verbreitung der fünf problematischen Rhyncholithengattungen ist eine Analogie mit der phylogenetischen Lebensdauer der Belemniten (mit ihren Untergattungen, wie *Pachythentis, Duvalia, Belemnitella* etc.) und der Belemnotheutiden unverkennbar.

Es ist auffallend, daß in der Unterkreide die Nicht-*Nautilus*-Rhyncholithen noch ziemlich häufig vorkommen, aus der Oberkreide aber nicht eine einzige Form mehr sicher bekannt ist. Aus dem Tertiär aber kennt man verschiedene, durchwegs sehr kleine Rhyncholithenarten, die vom *Nautilus*-Schnabel ebenso wesentlich verschieden sind wie von allen übrigen Rhyncholithen des Mesozoicums.

Eine monographische Beschreibung dieser problematischen Kieferstücke des Tertiärs wäre von dem größten Interesse für die Rhyncholithenfrage. Mein Material reichte hierzu nicht aus; wie aber insbesonders aus Arbeiten Bellardis und Saccos zu entnehmen ist, wäre speziell für einen italienischen Paläontologen ein reichhaltiges Material zusammen zu bekommen.

Zu erwähnen wäre noch, daß an der Wende von Trias und Lias die *Nautilus*-Schnäbel ebenso eine sehr bemerkenswerte Veränderung erkennen lassen wie die Schalen der Tiere (vgl. *Temnocheilus* und *Nautilus* s. str.). Weiterhin verändern sie sich bis in die Gegenwart nicht mehr. Zwar kommen im oberen Jura eigentümliche Riesenformen *(Rhyncholithes giganteus),* furchtbare Raubtiergebisse vom Typus der *Nautilus*-Schnäbel vor, doch gibt es schon im Lias Formen, welche vom rezenten *Nautilus*-Rhyncholithen kaum zu unterscheiden sind.

Eine Übersicht über das geologische Vorkommen der einzelnen Nicht-*Nautilus*-Gattungen wurde im Jahrbuch 1907 (S. 675 ff.) gegeben; sie wird im Jahrbuch 1908 einigermaßen modifiziert werden. Es geht daraus hervor, daß die Rhyncholithen wohl auch als „Leitfossilien" eine gewisse bescheidene Bedeutung haben, aber nur, wenn man auch hier auf eine exakte Formbeschreibung achtet.

Hierauf spricht Herr Dr. Alois Rogenhofer über:

## Die Fauna der altägyptischen Mumiengräber.

Mit Beginn des 19. Jahrhunderts wandten auch die Zoologen ihre Aufmerksamkeit auf die reichen Schätze Ägyptens; es erschienen die Arbeiten von Cuvier, Savigny und Geoffroy St. Hilaire, wovon insbesonders die beiden letzteren Forscher eine große Zahl von Mumien sammelten und bearbeiteten. In jüngster Zeit haben Lortet und Gaillard[1]) unsere Kenntnisse über dieses interessante Gebiet durch das Studium eines umfangreichen Materials außerordentlich bereichert.

Von den Säugetieren finden sich in der Affennekropole bei Theben zahlreiche Pavianmumien, sie gehören zwei Arten an: *Papio hamadryas* und *Papio anubis.* Pathologische Deformationen an ihren Knochen, welche als Rhachitis und rheumatische tuberkulöse Gelenksteife der Wirbelsäule gedeutet werden, beweisen, daß diese Tiere aus südlicheren Gegenden in Unterägypten eingeführt waren. Der Hund, *Canis familiaris,* von dem nach Beckmann 10 Rassen in Ägypten existiert haben sollen, nähert sich sehr dem Schakal und es ist sehr wahrscheinlich, daß die altägyptischen Hunde auch den *Canis aureus* zum Stammvater haben. Die Katzenmumien enthalten *Felis maniculata* und *Felis lybica,* wovon die erstere der Vorfahre unserer Hauskatze sein dürfte.

Das Hausrind der alten Ägypter war *Bos africanus,* welches wahrscheinlich infolge einer Epidemie heute aus Ägypten verschwunden und durch das aus Asien stammende kleinere *Bos brachyceros* ersetzt ist. Bei Theben fand man auch hörnerlose Rinderschädel, welche beweisen, daß es den Ägyptern gelungen ist, durch geschickte Selektion eine solche, den *Angus* ähnliche Rasse zu züchten.

Schafe sind nur in wenigen Resten gefunden worden. Es gab zwei Formen: eines mit transversal gewundenen Hörnern, welches in prähistorischer Zeit gelebt und in einer alten Epoche ausgestorben ist; es wird von Dürst und Gaillard als *Ovis longipes*

---

[1]) E. Lortet et C. Gaillard, La faune momifiée de l'ancienne Égypte. (Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon, 1903 et 1908.)

*palaeoaegypticus* bezeichnet. Das zweite Schaf, *Ovis platyura aegyptica,* mit den Ammonshörnern erscheint später eingeführt. Die Mumien und Knochenreste beweisen ferner die Existenz von drei Ziegen: *Hircus mambricus, H. thebaicus* und *H. reversus.* Weiters wurden noch gefunden: *Bubalis buselaphus, Gazella dorcas, Gazella Isabella* und *Ammotragus tragelaphus.*

Von kleineren Säugetieren waren nur die Spitzmäuse in einer größeren Menge mumifiziert, welche Lortet und Gaillard als *Crocidura gigantea* und *religiosa* bestimmten. Vereinzelt dagegen fand sich als Mageninhalt von Raubvogelmumien vor: *Acomys cahirinus* und *Mus rattus* var. *Alexandrinus.*

*Acomys cahirinus* ist im heutigen Ägypten der Vertreter unserer Hausmaus und das im oberen Miozän bei Pikermi und auf Samos gefundene *Acomys Gaudryi* läßt auf Beziehungen zwischen diesen beiden Kontinenten schließen.

Die Vogelmumien umfassen nebst zahlreichen Ibisen hauptsächlich Raubvögel und wir können im ganzen über 40 Arten unterscheiden, von denen die meisten sich noch jetzt in Ägypten und im Mediterrangebiet vorfinden. Die Ibismumien enthalten vorwiegend *Ibis aethiopica,* welcher heute in Ägypten ausgerottet ist, sich aber noch in Nubien vorfindet, ferner den jetzt noch häufigen *Plegadis falcinellus.*

Unter den Raubvögeln sind folgende Arten am stärksten vertreten gewesen: *Milvus aegypticus, Buteo desertorum, Falco babylonicus, Cerchneis tinnunculus, Accipiter nisus* und *Circus aeruginosus.* Wenige oder nur einzelne Mumien wurden von folgenden Vögeln gefunden: *Pernis apivorus, Elanus caeruleus, Haliaëtus albicilla, Buteo ferox* und *vulgaris, Circaëtus gallicus, Aquila heliaca, maculata* und *pennata, Falco feldeggi, barbarus* und *subbuteo, Hierofalco sacer, Melierax gabar, Circus cyaneus, macrourus* und *pygargus, Pandion haliaëtus.* Ferner *Bubo ascalaphus, Scops aldrovandi, Asio otus, accipitrinus* und *Strix flammea.*

Minder zahlreiche Arten dagegen weisen die Reptilien- und Fischmumien auf. Am häufigsten ist wohl das Krokodil *(Crocodilus niloticus)* mumifiziert worden; es gibt da Exemplare von 30 cm bis zu 2 m. Das Krokodil, welches sich im alten Ägypten bis zum Nildelta vorfand, ist heute bis in den Sudan zurückgegangen. Sonst

sind uns noch Reste von folgenden Reptilien überliefert worden: *Mabuja quinquetaeniata, Naja haje* und *Trionyx triunguis.*

Das kunsthistorische Hofmuseum in Wien besitzt auch eine Chamäleonmumie.

Die Fischmumien enthielten ausschließlich *Lates niloticus,* einige davon noch in sehr gutem Erhaltungszustande.

Durch die Arbeit von Lortet und Gaillard, welche auch viele Schlüsse auf Lebensweise, Biologie und geographische Verbreitung gestattet, haben wir eine Vorstellung von der im alten Ägypten lebenden Tierwelt bekommen und dabei ersehen, daß sich dieselbe bis auf unsere Tage eigentlich wenig verändert hat. Daß sich in dem reichlichen Material eigentlich nur eine einzige neue Form, nämlich das heute ausgestorbene *Ovis longipes palaeoaegypticus* vorfindet, ist nur ein Beweis dafür, ein wie geringer Zeitraum diese mindestens fünf Jahrtausende in der Entwicklungsgeschichte unserer Erde sind.

## Diskussion.

Dr. F. Werner bestätigt aus eigener Erfahrung, daß das Krokodil sich auch in Oberägypten nicht mehr vorfindet. Was die anderen Reptilien betrifft, so ist das Chamäleon wohl kein ursprünglicher Einwohner Ägyptens, denn *Chamaeleon vulgaris* stammt aus Syrien oder Nordwestafrika, es findet sich nämlich nur an einem kleinen Strich der Nordküste Ägyptens. *Chamaeleon basiliscus* kommt nur im äußersten Oberägypten vor und in Mittelägypten fehlt das Chamäleon vollständig. Die Schildkröten waren im Tertiär (Fajum) sehr häufig, jetzt existieren aber nur mehr zwei Arten, und zwar *Trionyx triunguis* und an der Küstenregion *Testudo leithi,* welche wahrscheinlich erst in späterer Zeit eingeführt worden ist.

Von den Vögeln findet sich *Ibis aethiopica* nicht mehr in Ägypten, ebenso auch nicht der Kuhreiher *Bubulcus,* die sich beide in den Sudan zurückgezogen haben und erst in jüngster Zeit ausgerottet worden sind.

Die Raubvögel sind noch so häufig wie früher, Spitzmäuse dagegen sehr selten geworden und die Paviane kommen auch nur mehr im Sudan vor.

Prof. O. Abel: Die Erörterungen Dr. A. Rogenhofers über die Identität der aus den ägyptischen Mumiengräbern bekannt gewordenen Arten mit den noch lebenden Arten sind aus dem Grunde von großem Interesse, weil daraus hervorgeht, daß diese Arten seit verhältnismäßig langen Zeiträumen keine merkbaren Veränderungen erkennen lassen. Es scheint dies ein Beweis dafür zu sein, daß die Länge der Zeiträume, in denen sich phylogenetische Änderungen vollziehen, meistens unterschätzt wird und daß wir genötigt sind, dieselben weit höher anzunehmen, als dies in der Regel geschieht.

---

## Versammlung am 18. Februar 1909.

Vorsitzender: Herr **Prof. Dr. O. Abel.**

Herr Prof. Dr. M. Hoernes bespricht

### Neues Material zur Frage des *Homo primigenius.*

Es liegen durch rasch aufeinander gefolgte glückliche Entdeckungen der Jahre 1907 und 1908 drei unschätzbare neue Fundstücke vor, welche der Vortragende unter Benützung zahlreicher Lichtbilder beschreibt und mit dem schon früher bekannten Bestande ähnlicher diluvialer Fossilreste vom Menschen vergleicht. Jene drei neuen Stücke sind: 1. Der Unterkiefer von Mauer bei Heidelberg, kürzlich ediert von O. Schötensack, Leipzig, 1908, mit 13 Tafeln und äußerst eingehender Beschreibung und Würdigung, vielleicht der älteste, bisher bekannte Leibesrest vom diluvialen Menschen, stratigraphisch und morphologisch vom höchsten Archaismus. 2. Das lückenhaft erhaltene Skelett des *Homo mousteriensis Hauseri* aus der unteren Höhle von Le Moustier an der Vézère, Dordogne, beschrieben von H. Klaatsch und O. Hauser im Archiv für Anthropologie, 1909, N. F., VII, S. 287—297, die Knochen eines Jünglings der Neandertalrasse, welcher hier in einer jüngeren Phase des Altpalaeolithicums, d. h. etwa in der letzten oder vorletzten Zwischeneiszeit, gelebt hat und anscheinend rituell bestattet worden ist. 3. Das noch lückenhafter erhaltene Skelett eines Greises derselben Rasse von La Chapelle-aux-Saints, Corrèze, aus derselben Kulturperiode, gefunden von den Brüdern

Bouyssonie und L. Bardon, beschrieben von M. Boule, L'Anthropologie, XIX, 1908, p. 520 ff. Die typischen Merkmale sind, wie zu erwarten war, am Greisenschädel stärker ausgeprägt als an dem des Jünglings.

Manches Neue bieten namentlich die wohlerhaltenen Gesichtsschädel beider Skelette. Im Höhenwuchs erscheint die Neandertalform nun wohl endgültig als untermittelgroß. Die mannigfaltigen Streitfragen, welche sich an die Erscheinung der Neandertalform bei den namhaftesten Anthropologen unserer Tage knüpfen, werden durch das neue Material eher vermehrt und kompliziert, als gelöst. Ob jene eine Vorform der gesamten rezenten Menschheit war, ob diese noch kenntliche Nachkommen derselben enthält usw., das bleibt alles so problematisch wie zuvor. Aber das rasche Tempo, in dem sich diese neuen Funde eingestellt haben, läßt doch hoffen, daß der künftige Zuwachs noch manches Licht auf diese wie auf die schon früher bekannten Reste vom diluvialen Menschen werfen werde.[1])

---

## Versammlung am 17. März 1909.

Vorsitzender: Herr **Prof. Dr. O. Abel.**

Der Vorsitzende legt ein Manuskript von Prof. Dr. Louis Dollo in Brüssel vor, welches betitelt ist: „Les Téléostéens à Ventrales abdominales secondaires.“ Herr Prof. L. Dollo übersandte das Manuskript mit folgendem Begleitschreiben:

„Mon cher ami,

„Je suis heureux de vous envoyer ce petit travail, — que j'ai préparé spécialement pour votre Section de Paléozoologie, à cause de l'intérêt paléontologique du sujet, — comme un témoignage de ma sympathie et de mon admiration pour la Science allemande, dans le sens le plus large du mot.“

---

[1]) Eine ausführliche Behandlung der hier nur angedeuteten Probleme des *Homo primigenius* auf Grund des gesamten dafür in Betracht kommenden Materiales gibt der Vortragende in seinem soeben erscheinenden Buche „Natur- und Urgeschichte des Menschen“, Bd. I, S. 217—267 und S. 359 f., worin auch die Abbildungen der oben genannten neuen Fossilfunde enthalten sind.

# Les Téléostéens à Ventrales abdominales secondaires.

Par

Louis Dollo,

Professeur à l'Université de Bruxelles.

I. — On sait que, topographiquement, les Ventrales des Téléostéens peuvent être:

1. Abdominales,
2. Thoraciques,
3. Jugulaires.

II. — On sait, aussi, que, paléontologiquement et morphologiquement, on a:

Jugulaires
↑
Thoraciques
↑
Abdominales

Paléontologiquement, puisque les plus anciens Ostéoptérygiens,[1]) qui sont les Ganoïdes, sont toujours abdominaux.

Morphologiquement, puisque les plus primitifs des Téléostéens actuels, qui sont les Malacoptérygiens, sont toujours abdominaux.

III. — Maintenant, on sait, également, d'autre part, qu'il y a des Téléostéens avec:

1. Queue diphycerque secondaire (Géphyrocercie homocercique).[2])
2. Ecailles cycloïdes secondaires (Pseudocycloïdes, ou Ultracténoïdes).[3])

Dès lors, pourquoi n'y en aurait-il pas avec Ventrales abdominales secondaires?

---

[1]) L. Dollo, Sur quelques points d'Éthologie paléontologique relatifs aux Poissons. (Bulletin de la Société belge de Géologie, XX, 1906, p. 137.) — Ostéoptérygiens = Ganoïdes + Dipneustes + Téléostéens.

[2]) L. Dollo, Sur la Phylogénie des Dipneustes. (Bulletin de la Société belge de Géologie, IX, 1895, p. 95.)

[3]) L. Dollo, Poissons de l'Expédition Antarctique Belge. (Résultats du Voyage du S. Y. «Belgica» en 1897—1899, p. 140. Anvers, 1904.)

IV. — Or, nous avons, justement, deux catégories de Téléostéens à Ventrales abdominales:

1. Ceux dont les Ventrales n'ont absolument aucune connexion avec la Ceinture scapulaire, qui sont les Malacoptérygiens (Ex.: *Elopidae*).[1])

   Ce sont, évidemment, les Abdominales primaires.

2. Et ceux dont les Ventrales sont reliées à la Symphyse claviculaire par un Ligament, qui sont des Acanthoptérygiens (Ex.: *Atherinidae*).[2])

   Je vais montrer que ce sont des Abdominales secondaires.

V. — Quelle que soit la cause de la Migration caudo-craniale des Ventrales, le fait n'en est pas moins certain au point de vue phylogénique.

Or, par suite de cette migration, à un moment donné, les Ventrales se sont trouvées dans une proximité telle de la Symphyse claviculaire qu'elles y ont pris un solide point d'appui, par un contact direct du Bassin (Téléostéens thoraciques et Téléostéens jugulaires).

VI. — Mais les Téléostéens à Ventrales abdominales reliées par un Ligament à la Symphyse claviculaire n'ont assurément pas envoyé d'abord ce Ligament en avant, pour devenir ensuite Thoraciques, puis Jugulaires.

Quelle aurait été l'utilité de cette structure?

Suspendre lâchement à la Symphyse claviculaire les Ventrales, déjà suspendues lâchement dans les chairs?

Non. Les Ventrales abdominales reliées par un Ligament à la Symphyse claviculaire sont, sans nul doute, des Ventrales jadis Thoraciques ou Jugulaires, qui, effectuant à rebours leur migration caudo-craniale, donc cette fois cranio-caudalement, ont entraîné avec

---

[1]) G. Cuvier et A. Valenciennes, Histoire naturelle des Poissons, I, p. 377. Paris, 1828. — Pointe antérieure du Bassin: «Dans les vrais abdominaux, elle demeure libre dans les chairs.»

[2]) T. W. Bridge and G. A. Boulenger, Fishes. (Cambridge Natural History, VII, 1904, p. 639.) — «Pelvic bones connected with the clavicular symphysis by a ligament.»

elles leur liaison, laquelle, en s'allongeant, a dégénéré et est devenue ligamenteuse.

**VII.** — On sait, en effet, que la plupart des Ligaments sont des os ou des muscles dégénérés.[1])

**VIII.** — Et la migration cranio-caudale des Ventrales abdominales secondaires est, en tout, pareille à celle de l'Estomac, qui entraîne avec lui son nerf cranien, le Pneumogastrique.[2])

**IX.** — Examinons, à présent, d'un peu plus près ces Téléostéens qui ont des Ventrales abdominales secondaires.

Ils sont assez nombreux.

Parmi les plus familiers sont les *Atherinidae,* et ce ne sont sûrement pas des Téléostéens primitifs, car ce sont des Acanthoptérygiens portant les caractères du Téléostéen moderne adapté à la Vie Nectique:

1. Prémaxillaires bordant seuls l'orifice buccal.
2. Pariétaux séparés par le susoccipital.
3. Mésocoracoïde absent.
4. Pectorales hautes sur les flancs.
5. Ventrales avec une épine et cinq rayons.
6. Deux dorsales, dont l'antérieure épineuse.
7. Vessie natatoire close.

Tous ces caractères s'écartent de ceux des Malacoptérygiens, les plus primitifs des Téléostéens, et surtout de ceux des *Elopidae,* les plus primitifs d'entre eux.

Ce ne peut donc être que par pure Convergence que les Ventrales sont Abdominales chez les Malacoptérygiens et chez les Acanthoptérygiens dont il s'agit ici: celles-là sont Primaires, celles-ci sont Secondaires.

**X.** — Les Acanthoptérygiens à Ventrales abdominales secondaires, que les meilleures autorités placent actuellement dans les sous-ordres des Catostéomes et des Percésoces, ne sont, par conséquent, nullement intermédiaires entre les Malacoptérygiens et les

---

[1]) J. B. Sutton, Ligaments, their Nature and Morphology, p. 1. Londres, 1887.

[2]) C. Gegenbaur, Lehrbuch der Anatomie des Menschen, II, p. 479. Leipzig, 1899.

Acanthoptérygiens thoraciques,[1]) puisqu'ils sont Ultrathoraciques, ou Ultrajugulaires.

C'est faute d'avoir compris ce point fondamental que la Classification des Acanthoptérygiens à Ventrales abdominales est restée si difficile jusqu'aujourd'hui:

«The whole question of the arrangement of the Physoclists with abdominal ventrals (Catosteomi and Percesoces) is, I feel, much in need of revision.»[2])

Percésoces: «Although this sub-order is perhaps only an artificial association.»[3])

**XI.** — Les Catostéomes et les Percésoces sont indubitablement très polyphylétiques: ils nous représentent, simplement, le retour des Acanthoptérygiens les plus divers aux Ventrales abdominales (i. e. secondaires).

Pour cette raison, ils devront, respectivement, être réunis avec les Thoraciques ou les Jugulaires correspondants, dont ils ne sont qu'une Spécialisation, au fur et à mesure du progrès des connaissances.

**XII.** — En d'autres termes, on a:

Mentonnières[4])
↑
│———→ Abdominales secondaires
Jugulaires
↑
│———→ Abdominales secondaires
Thoraciques
↑
Abdominales primaires

---

[1]) G. A. Boulenger, Les Poissons du Bassin du Congo, p. 349. Bruxelles, 1901. — «Par le caractère physocliste de la vessie natatoire ces poissons se rattachent aux Acanthoptérygiens, tandis que par le caractère abdominal des nageoires ventrales ils tiennent encore des Malacoptérygiens.»

[2]) T. W. Bridge and G. A. Boulenger, Fishes, etc., p. 629.

[3]) T. W. Bridge and G. A. Boulenger, Fishes, etc., p. 636.

[4]) T. W. Bridge and G. A. Boulenger, Fishes, etc., p. 713. — *Ophidiidae:* «Ventral fins each reduced to a pair of filaments or a bifid ray inserted just behind the chin at the extremity of the clavicle, which is produced forwards as a slender rod.»

**XIII.** — Quelle est, enfin, la Signification éthologique de ce retour aux Ventrales abdominales?

Nous l'ignorons, pour le moment.

Comme nous ignorons, d'ailleurs, la signification éthologique de la Migration caudo-craniale, indéniable pourtant:

«Comment se fait-il, en effet, que les Ostéoptérygiens (Dipneustes + Ganoïdes + Téléostéens), qui, depuis le Dévonien inférieur au moins jusqu'au Crétacé, avaient pu s'accomoder de Ventrales abdominales, dans les Conditions d'Existence les plus diverses, ont, plus récemment, acquis des Ventrales thoraciques, et même des Ventrales jugulaires?

«Alors que les Chondroptérygiens (Requins + Raies + Chimères) ont tous, même aujourd'hui, et depuis toujours, des Ventrales abdominales.»[1])

Mais les facteurs qui provoquèrent, et maintinrent pendant si longtemps, les Abdominales primaires des Ostéoptérygiens n'ont-ils pu se reproduire et agir sur un certain nombre de Téléostéens thoraciques ou jugulaires? Qui, en se réadaptant aux conditions anciennes, donnèrent naissance aux Abdominales secondaires.

Quoiqu'il en soit, en étudiant l'Éthologie des Acanthoptérygiens à Ventrales abdominales secondaires, peut-être arrivera-t-on à résoudre, par l'inverse, le problème de la Migration caudo-craniale des Ventrales abdominales primaires.

**XIV.** — Dans cette question des Ventrales abdominales secondaires, deux nouveaux et beaux exemples d'Irréversibilité de l'Evolution:[2])

1. Les Ventrales redeviennent abdominales, mais gardent leur connexion de Thoraciques ou de Jugulaires passées avec la Symphyse claviculaire.

2. Les Pectorales, d'abord très basses (Malacoptérygiens primitifs, donc Abdominaux primaires: *Elopidae*), se sont relevées

---

[1]) L. Dollo, *Neobythites Brucei,* Poisson abyssal nouveau recueilli par l'Expédition Antarctique Nationale Ecossaise. (Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, XXVI, 1906, p. 179.)

[2]) L. Dollo, Les Lois de l'Evolution. (Bulletin de la Société belge de Géologie, VII, 1893, p. 164.)

sur les flancs, pour permettre le passage des Ventrales jusqu'à la Symphyse claviculaire, chez les Thoraciques et chez les Jugulaires.

Les Ventrales sont redevenues abdominales chez les Acanthoptérygiens à Ventrales abdominales secondaires *(Atherinidae),* mais les Pectorales sont restées hautes sur les flancs, comme chez les Thoraciques ou les Jugulaires ancestraux.

**XV.** — J'espère pouvoir reprendre, ou faire reprendre, systématiquement, l'étude des Ventrales abdominales secondaires.

Cette étude systématique me paraît nécessaire, car je crois que, dans plus d'un cas, des Abdominales réputées libres, donc primaires, sont, en réalité, secondaires: il faut chercher le Ligament pelvi-claviculaire, ou un Caractère équivalent.[1])

Herr G. Schlesinger hielt einen Vortrag:

## Der sagittiforme Anpassungstypus nektonischer Fische.

### I. Die Unterscheidung ethologischer Typen.

Das reichliche Material rezenter und erloschener Formen, das im Laufe des 19. Jahrhunderts auf allen Gebieten der Zoologie zusammengetragen und beschrieben wurde, hat es notwendig gemacht, in die Formenfülle Ordnung zu bringen, nicht nur vom systematischen Gesichtspunkte, der bis vor kurzem der nahezu einzig berücksichtigte war, sondern hauptsächlich vom ethologischen, dem Stiefkinde unserer Naturforschung, das erst in letzter Zeit, namentlich durch die Arbeiten von L. Dollo, zu seinem Rechte gekommen ist. Unter Ethologie versteht L. Dollo die Biologie + Morphologie, d. h. die vergleichende Berücksichtigung dieser beiden Disziplinen. Die Ethologie ist geeignet, zahlreiche Lücken durch richtige induktive Schlüsse wenigstens zum Teile auszufüllen. Denn gerade durch sie gelangen wir zur wichtigen Unterscheidung der Verwandtschaftsverhältnisse, der Parallelismen und Konvergenz-

---

[1]) Je regarde la connexion postclaviculaire du Bassin, chez les Catostéomes et les Percésoces, comme secondaire et acquise dans la Migration cranio-caudale des Ventrales abdominales secondaires, pour remplacer la connexion claviculaire typique des Acanthoptérygiens thoraciques et jugulaires.

erscheinungen, deren scharfe Trennung von größtem Werte für die Aufhellung der Stammesgeschichte ist.

Osborn[1]) hat für die parallele, konvergente und divergente Anpassung folgende Charakteristik gegeben, die ich im nachstehenden etwas modifiziert wiedergebe.

1. Parallel: Die analoge, unabhängige Entwicklung gleichartiger oder verwandter Formen oder Organe als Folge einer gleichen Anpassung. (Beispiel: *Equidae, Proterotheridae.*)
2. Konvergent: Die analoge, unabhängige Entwicklung verschiedener oder nicht verwandter Formen oder Organe als Folge einer gleichsinnigen Anpassung, wodurch eine sekundäre Ähnlichkeit oder Annäherung eines Typs entsteht. (Beispiel: *Ichthyosaurus, Delphinus.*)
3. Divergent: Die verschiedene Entwicklung gleicher oder verwandter Formen oder Organe als Folge einer verschiedenen Anpassung. (Beispiel: *Ichthyosaurus, Mosasaurus.*)

Zur Aufstellung eines einheitlichen Anpassungstypus können wir nur in jenen Fällen gelangen, in denen verschiedene Formen aus nicht näher verwandten Stämmen dieselbe Lebensweise angenommen und in Zusammenhang mit dieser dieselben Anpassungen erreicht haben. Ein und derselbe Typus kann auf dem Wege paralleler oder auf dem Wege konvergenter Entwicklung erreicht worden sein.

Die sorgfältige Unterscheidung und Analyse ethologischer Typen hat unser Wissen außerordentlich gefördert und unsere Kenntnisse von den Lebensbedingungen rezenter und fossiler Tiere wesentlich erweitert. Ich weise nur auf die verschiedenen adaptiven Anpassungen der Zähne und Extremitäten hin, die es uns oft ermöglichen, aus recht dürftigen Resten mit Sicherheit auf eine bestimmte Lebensweise zu schließen. Es bestehen durchgreifende Unterschiede in den Gebissen der Fleischfresser und Pflanzenfresser und wieder in jenen der phyllophagen und rodenten Tiere; ganz

---

[1]) Osborn, The ideas and terms of modern philosophical anatomy. (Science, XXI, June 23, 1905, p. 960.)

bestimmte Veränderungen scheiden die Hand oder den Fuß einer terrestrischen von dem einer arborikolen oder gar aquatischen Form.

## II. Die bisherigen Typen nektonischer Wirbeltiere.

Die nektonischen Wirbeltiere faßt O. Abel[1]) in fünf Typen zusammen:

1. Fusiform (Torpedotypus).
   Beispiele: *Hybodus Hauffianus, Carcharias, Alopezias; Ichthyosaurus; Delphinus.*
2. Cheloniform (Flachboottypus).
   Beispiele: *Chelone imbricata; Plesiosaurus; Aptenodytes; Otaria.*
3. Tritoniform (Molchtypus).
   Beispiele: *Geosaurus suevicus; Triton; Gavialis gangeticus, Myogale.*
4. Mosasauriform (*Mosasaurus*-Typus).
   Beispiel: *Mosasaurus.*
5. Taenioform (Bandtypus).
   Beispiele: *Avocettina, Regalecus, Trichiurus.*

Bisher sind von diesen Anpassungstypen zwei unter den Fischen vertreten, der fusiforme und der taenioforme. O. Abel[1]) kennzeichnet diese beiden Typen in folgender Weise:

1. Fusiform (l. c., S. 8): „Der vorteilhafteste Anpassungstypus eines nektonischen Tieres und zugleich die häufigste Anpassungsform. — Körper torpedo- oder spindelartig gebaut; Lokomotionsapparat am Hinterende des Körpers gelegen; die paarigen Gliedmaßen funktionieren nicht als Ruder, sondern als Steuer und dienen zum Balanzieren des Körpers. Vorderflossen stets vorhanden, Hinterflossen entweder kleiner als die Vorderflossen oder rudimentär oder gänzlich verloren gegangen."

Wir wollen zunächst untersuchen, welche allgemeinen biologischen Eigentümlichkeiten an diesen Typus geknüpft sind.

Wenn wir die Reihe der Tiere durchgehen, deren Gesamthabitus wir als fusiform bezeichnen müssen, sehen wir durchwegs

---

[1]) O. Abel, Die Anpassungsformen der Wirbeltiere an das Wasserleben. (Schriften d. Ver. zur Verbr. naturw. Kenntn. in Wien, Jahrg. 48, 1905.)

Formen, welche zur Befriedigung ihrer Lebenserfordernisse weite Strecken bei größtmöglicher Schnelligkeit und anhaltender Ausdauer durchmessen. *Thynnus, Scomber, Carcharias* und *Alopezias* sind äußerst flinke und ausdauernde Wanderfische, die entweder in Schwärmen weite Meeresstrecken durchschwimmen oder in geringer Zahl oft tagelang Schiffen nachfolgen, wie die letztgenannten Haie. Desgleichen sind die hochgradig fusiformen *Cybium-, Caraux-* und *Naucrates*-Arten seit langem als Wanderfische bekannt wie auch die Clupeiden und Salmoniden, von welch' letzteren *Salmo salar* (unser Lachs) zur Laichzeit weit flußaufwärts geht. Die flinken Bewegungen der Delphine sind allgemein bekannt und eine ihnen ähnliche Lebensweise müssen wir auch bei den fossilen Ichthyosauriern annehmen.

Es ist zweifellos, daß die Steuerung bei allen diesen Formen hinsichtlich der Fähigkeit rasch zu wenden eine vollendete ist, keineswegs aber, was die Beibehaltung einer Richtung anbelangt; denn die paarigen Flossenelemente sind mehr Balanzierorgane, die unpaaren aber im Vergleich zu dem gerundeten spindelförmigen Körper viel zu schwach, als daß sie von weittragender Bedeutung sein könnten. Nur in einzelnen Fällen treffen wir Ausnahmen, und zwar gerade in jenen Fällen, in denen der Fisch eine bestimmte anhaltende Richtung einhält und mit großer Raschheit auf sein Ziel zuschwimmt.

2. Taenioform (l. c., S. 12): „Körper langgestreckt, bandartig. Weder die Schwanzflosse noch die übrigen Flossen spielen bei der Fortbewegung eine Rolle; die Fortbewegung geschieht durch die schlängelnde Bewegung des ganzen Körpers, der seitlich stark zusammengedrückt ist."

Betrachten wir auch hier wieder die biologischen Erscheinungen, welche sich an diesen Typus knüpfen.

Sämtliche Fische (es gehören nur solche diesem Typus an), welche taenioform sind, sind abyssisch. *Trichiurus, Lepidopus, Lophotes, Regalecus, Nemichthys, Venifica* und *Avocettina* sind durchwegs Formen, welche bedeutende Tiefen des Meeres bewohnen. Gerade für die ruhigeren Wasserschichten ist diese Anpassung mit Rücksicht auf die Geschwindigkeit der Fortbewegung eine ideale

und man begreift die Ausführungen Wettsteins[1]) über *Lepidopus,* wenn man eine Ringelnatter, die der seitlichen Kompression doch vollständig entbehrt, während des Schwimmens beobachtet. Wettstein sagt: „Der langgestreckte, bandartige und doch fest gebaute Körper schießt in schlängelnder Bewegung ungemein rasch durch das Wasser dahin. Die Kraft dieses Fisches mit seiner Gewandtheit und dem scharfen, gut besetzten Gebiß gibt ihm den Charakter eines gefährlichen Räubers.“ Die taenioformen Fische sind sicherlich sehr flinke Tiere und imstande, durch Kontraktion des Körpers rasch dahinzuschwimmen, dann sich zu strecken und das Wasser zu durchschneiden, „wobei“, wie Wettstein weiter sagt, „die hohe, bandförmige Gestalt des Körpers selbst die Steuerung übernimmt“.

### III. Der sagittiforme Typus.

Betrachten wir nun eine *Sphyraena,* etwa den Pfeilhecht des Mittelmeeres oder einen seiner afrikanischen oder amerikanischen Vertreter.

Der Kopf ist sehr spitz und lang, die Kiefer sind äußerst kräftig, der untere überragt den oberen; bei geschlossenem Maule läuft der Körper vorne in eine scharfe Spitze aus. Die Bezahnung ist die eines typischen Raubfisches, ein ausgesprochenes Fanggebiß. Die Randzähne beider Kiefer sind kegel- oder hechelförmig, in einer Reihe angeordnet und erreichen in der Mitte ihre bedeutendste Größe. Im Unterkiefer finden sich außerdem zwei oder mehrere Paare mächtiger, hakig nach innen und hinten gebogener Fangzähne, außerdem in einem Bogen angeordnete Palatinalzähne. Es ist dies eine Form der Bezahnung, die uns bei vielen aquatischen Räubern entgegentritt. Wir begegnen fast der gleichen Anordnung der Zähne bei *Esox, Thyrsites, Trichiurus, Chirocentrus, Lepidosteus platystomus* und anderen Raubfischen und treffen ähnliche Gebisse, besonders was die bis zur Mitte an Größe zunehmenden Randzähne betrifft, nicht nur bei Fischen, wie *Belone* und *Lepidosteus osseus,* sondern auch bei Reptilien und Säugetieren. Ich nenne *Ichthyosaurus,* die Krokodile, besonders *Gavialis gangeticus,* und die Gruppe der Delphine.

---

[1]) Wettstein, Abhandl. der schweiz. paläont. Ges. in Basel, 1887, XIII, Nr. 2, S. 17.

Wenn wir die Körperform von *Sphyraena* einer näheren Betrachtung unterziehen, finden wir Merkmale, die sie als einen vom fusiformen einschneidend abweichenden Typus erkennen lassen.

Während die charakteristische Gestalt aller torpedoartig gebauten Tiere die vorne verdickte und stumpfer geformte, hinten aber verschmälerte und verjüngte kurze Spindel ist (ein Bau, welcher große Bewegungsfreiheit gestattet), die Körperhöhe also der Breite in den einzelnen Abschnitten meist gleicht, finden wir bei *Sphyraena* eine langgestreckte Körperform, die von dem äußerst spitzen Kopf verhältnismäßig rasch nach hinten an Höhe zunimmt, dann

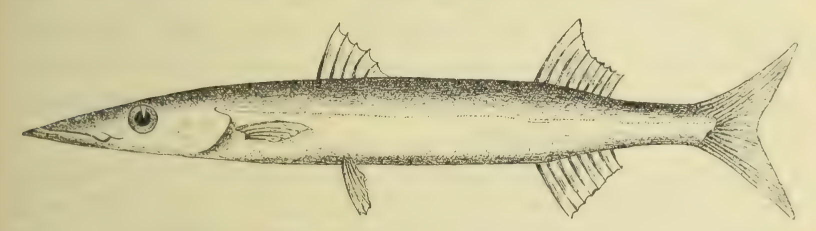


Fig. 1. *Sphyraena tome.*
(Gez. nach H. W. Fowler, Proc. Acad. Philad., 1904. — Nat. Gr. bis zu 1 m.)

eine Strecke weit gleich bleibt und eher noch gegen die Dorsalis secunda und Analis hin wächst. Der Schwanzteil ist kurz und kräftig.

Bezüglich der Beflossung sehen wir folgendes:

Die Pectoralis ist lateral sehr hoch eingelenkt, die Ventralen sind nach vorne unter die erste Dorsalis gerückt. Dies sind Verhältnisse, die allerdings oft auch beim fusiformen Typus zu finden sind. Das Charakteristische aber liegt in der Stellung der starkstrahligen Dorsalis secunda und Analis, welche, einander oft genau opponiert, das Ende der kompressen Körperverdickung einnehmen und der kräftigen Caudalis genähert sind (Fig. 1).[1]

Vier wesentliche Merkmale sind es also, welche *Sphyraena* von dem fusiformen Anpassungstypus scheiden:

1. Die Streckung und seitliche Kompression des Körpers.
2. Seine gleichmäßige Höhe.

[1]) Diese und die folgenden Figuren sind etwas schematisiert.

3. Die schwanznahe, opponierte Stellung der von starken Strahlen gestützten zweiten Rücken- und Afterflosse am Ende des gleichhohen mittleren Körperabschnittes.

4. Eine bei einzelnen Formen besonders stark ausgeprägte Verdickung des Körpers in der Region der hinteren Dorsalis und Analis.

Es ist daher geboten, *Sphyraena* und mit ihr eine Reihe anderer Fische vom fusiformen Typus abzutrennen und für diese nektonischen Fische einen neuen Typus, den sagittiformen, aufzustellen.

Ich nenne diesen Typus sagittiform oder pfeilförmig, weil *Sphyraena,* der Pfeilhecht, ihn in vollendetstem Maße repräsentiert und die vorne spitze, gleichhohe Gestalt des Körpers vereint mit der pfeilgefiederartigen Gruppierung der hinteren Flossenelemente diese Bezeichnung nahe legt.

Der sagittiforme Typus wäre in folgender Weise zu kennzeichnen: Körper gestreckt, seitlich komprimiert, vorne spitz, sonst in fast gleicher Höhe verlaufend, mitunter im hinteren Körperabschnitt verdickt; das endgestellte, kräftige Lokomotionsorgan bildet mit der starkstrahligen Dorsalis und der ihr opponierten Analis eine physiologische Einheit, welche gleich einem Pfeilgefieder Richtung gebend wirkt.

## IV. Gründe für die Aufstellung des sagittiformen Typus als selbständige nektonische Anpassungsform.

Wir können einen ethologischen Typus als hinlänglich gestützt annehmen:

1. Wenn er von einer Zahl von Formen aus phylogenetisch einander fernstehenden Gruppen als parallele Anpassung an eine bestimmte Lebensweise erreicht wird,

2. wenn wir in einzelnen Fällen gewisse Konvergenzerscheinungen finden, die sich als Folgen einer Anpassung an eben diese Lebensweise ergeben.

Während meiner Studien über die Schnauzenverlängerungen wasserbewohnender Wirbeltiere konnte ich feststellen, daß folgende Formen den sagittiformen Typus parallel erreicht haben:

| | | |
|---|---|---|
| *A.* Chondrostei . . . | *Belonorhynchus* . . . . | Trias |
| *B.* Holostei . . . . . . | *Aspidorhynchus* . . . . | Jura |
| | *Lepidosteus* . . . . . . . | Holozän |
| *C.* Teleostei | | |
| *a)* Isospondili . . . . | *Chirocentrus* . . . . . . | " |
| | *Photonectes* . . . . . . . . | " |
| *b)* Haplomi . . . . . | *Esox* . . . . . . . . . . . | " |
| | *Rhinellus* . . . . . . . . | Kreide |
| *c)* Catosteomi . . . . | *Aulostomus* . . . . . . . | Holozän |
| *d)* Percesoces . . . . | *Scombresox* . . . . . . . | " |
| | *Tylosurus* . . . . . . . . | " |
| | *Belone* . . . . . . . . . . | " |
| | *Sphyraena* . . . . . . . | " |

Obwohl dies nur eine verhältnismäßig kleine Auswahl von Fischen ist, sehen wir doch, daß wir es im vorliegenden Typus nicht mit einer aus verwandtschaftlichen Verhältnissen erklärbaren Spezialisation, sondern vielmehr mit einer infolge von bestimmten gleichartigen Lebensbedingungen entstandenen Anpassung zu tun haben.

Wir haben nun zu untersuchen, welche ethologische Bedeutung dieser sagittiforme Typus besitzt und wodurch sich die sagittiformen Fischtypen von den übrigen nektonischen Typen hinsichtlich ihrer Bewegungsart, Lebensgewohnheiten u. dgl. unterscheiden.

Zur Erörterung dieser Frage wählen wir zunächst *Sphyraena*.

Die übereinstimmenden Angaben verschiedener Beobachter schildern den Pfeilhecht als ungemein kühnen Raubfisch, der mit reißender Schnelligkeit die Wellen durchschneidet. Desgleichen finden wir mehrere Angaben, daß *Sphyraena* bei der Verfolgung seiner Beute hohe Luftsprünge aus dem Wasser macht. So sagt Brehm[1]) über *Sphyraena vulgaris:*

„Entsprechend der gestreckten Gestalt und dem gewaltigen Gebisse ist der Pfeilhecht ein furchtbarer Räuber, der mit reißender Schnelligkeit die Wellen durchzieht, aber fast nur geradlinig fortschwimmt, weshalb ihn schon die Alten mit einem Pfeile verglichen.“

Über *Sphyraena jello* berichtet Büttikofer[1]) (nach Brehm): „Dieser Fisch ist ein gefährlicher Räuber, den ich im Cape Mount-Fluß öfters mehrere Fuß hohe Luftsprünge nach verfolgten kleinen Fischen machen sah."

Bezeichnend ist eine Angabe von Jordan und Evermann[2]) über das Genus *Sphyraena:*

„Carnivorous, pike-like fishes, often of large size, active and voracious, sometimes dangerous to bathers being fierce as a shark."

Gleicher Art sind die Berichte von Klunzinger,[3]) Catesby[4]) und Günther.[5])

Die nämlichen Aussagen treffen wir bei allen übrigen dem sagittiformen Typus zugehörigen Formen. Überall begegnen wir dem schon früher geschilderten, für alle Raubfische so charakteristischen Fanggebiß mit den reihenförmigen, in der Mitte am stärksten entwickelten Kegel- und Hakenzähnen; in vielen Fällen liegen uns Berichte über die stoßweise, geradlinige Lokomotion und das oft sehr hohe, pfeilartige Emporschießen aus den Wellen vor.

So finden wir bei Klunzinger[3]) folgende Stelle über *Belone choram:*

„Wenn der Fisch verfolgt wird, macht er nach Angabe der Fischer einige Sätze aus dem Wasser, vier Fuß hoch, oder er entflieht pfeilschnell, schief emporgerichtet, nur den Schwanzteil im Wasser."

Ähnlich nennen Jordan und Starks[6]) die Beloniden „voracious, carnivorous fishes, bearing a superficial resemblance to the gar-pikes" und vergleichen ihre Lebensweise mit der der Sphyrae-

---

[1]) A. E. Brehm, Tierleben, Bd. 8, Fische, S. 156.

[2]) D. S. Jordan and B. W. Evermann, The Fishes of North and Middle America (Bull. Unit. St. Nat. Mus., Vol. 47. Washington, 1896/98.) („Fleischfressende, hechtartige Fische, oft von namhafter Größe, angriffslustig und gefräßig, manchmal den Badenden gefährlich, da sie wütend sind wie Haie.")

[3]) C. B. Klunzinger, Synopsis der Fische des Roten Meeres. (In diesen „Verhandlungen", Jahrg. 1870, S. 578, 821.)

[4]) In Cuvier et Valenciennes, Histoire naturelle de poissons, III, p. 554.

[5]) A. Günther, Fische der Südsee, 1877, S. 211.

[6]) D. S. Jordan and E. C. Starks, Revision of the Japanese species. Proceed. Unit. St. Nat. Mus., XXVI, p. 526. Washington, 1903. („Gefräßige, fleischfressende Fische, oberflächlich den Pfeilhechten ähnlich".)

niden; auch diese Autoren erwähnen die ungeheuere Geschwindigkeit und die Luftsprünge, wodurch sie oft den Fischern gefährlich werden.

Und wer je unseren Hecht *(Esox lucius)* auf der Jagd beobachtet hat, wird sich keinen Augenblick unklar darüber sein, daß diese Art der Fortbewegung zu einer ganz eigenartigen Modifikation der Körpergestalt und der Flossenstellung führen mußte. Der Fisch schießt nach oft minutenlangem, ruhigem Stehen plötzlich in schnurgerader Richtung wie ein Pfeil auf seine Beute los.

Mit dieser Beobachtung stimmen auch die Worte Brehms[1]) überein:

„Kraft und Gewandtheit im Schwimmen, bemerkenswerte Sinnesschärfe und ungewöhnliche Raubsucht sind seine hervorstechendsten Eigenschaften. Er durchschwimmt, vorwärts getrieben von dem mächtigen Ruder, an dessen Bildung Rücken- und Afterflosse teilnehmen, wie ein Pfeil die Wogen, lugt scharf nach allen Seiten hin und stürzt sich auf die Beute mit einer fast unfehlbaren Sicherheit.“

Eine ähnliche Bemerkung finden wir bei Cuvier und Valenciennes:[2])

„La dorsale est unique, reculée vers l'extrémité du corps et opposée à l'anale. La caudale est peu fourchue. On conçoit que ces trois nageoires verticales, ainsi rapprochées à la partie postérieure d'un corps cylindrique assez long, donnent à ces poissons des grands et puissants moyens de propulsion, ce qui était aussi nécessaire à un être voracé et chasseur que les dents, dont sa gueule est hérissée.“

Eine Form in der obigen Tabelle scheint mit meinen Ausführungen in Widerspruch zu stehen, *Aulostoma* (Fig. 2). Die Form

---

[1]) Brehm, Tierleben, Bd. 8, Fische, S. 314.

[2]) Cuvier et Valenciennes, Histoire naturelle de poissons, Bd. XVIII, p. 277. („Es ist nur eine Dorsalis vorhanden, diese gegen das Körperende verlagert und der Analis gegenübergestellt. Die Caudalis ist wenig gegabelt. Man begreift, daß diese drei vertikalen Flossen, dem Hinterende eines zylindrischen, sehr langen Körpers genähert, diesen Fischen ein bedeutendes und kräftiges Mittel zur Vorwärtsbewegung gewähren; dies ist auch notwendig für einen so gefräßigen Räuber, worauf die Zähne, mit welchen der Rachen besetzt ist, hinweisen.“)

gehört zu den Röhrenmäulern, welche nicht nur keine Raubfische im eigentlichen Sinne des Wortes sind, sondern bei welchen eine Reduktion der Bezahnung im Gange ist. Bei näherer Betrachtung erweist sich die Annahme des sagittiformen Typus im wesentlichen aus den gleichen Gründen, die ihn bei *Sphyraena* und *Esox* bedingten.

Nach den gemeinsamen Untersuchungsergebnissen mehrerer Forscher, von welchen ich Lunel,[1] Duncker[2] und Gill[3] nenne, nehmen die Röhrenmäuler ihre Nahrung, welche aus winzigen Krebsen, besonders Garneelen besteht, pipettenartig auf, indem sie die Röhre verschließen, durch einen Muskeldruck ein Vacuum herstellen, dann rasch die Schnauze der Beute nähern und öffnen. Das einstürzende Wasser strudelt das Tier in das Maul.

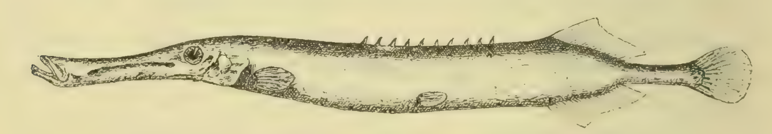


Fig. 2. *Aulostoma maculatum.*
(Gez. nach Cuvier, Poissons, Pl. 92. — Nat. Gr. 50—60 cm.)

Dazu muß der Fisch die Schnauze in unmittelbare Nähe des Beutetiers bringen. Bei den mit Greifschwänzen ausgestatteten sessilen Formen, z. B. *Syngnathus, Hippocampus* und *Phyllopteryx,* ist dies infolge der hochgradigen Mimikry dieser Fische leicht. Bei den freischwimmenden Formen aber wird gerade durch die Anpassung an den sagittiformen Typus ein rasches und zielsicheres Losschießen auf die Beute ermöglicht.

Wir haben es also im vorliegenden Typus mit einer spezifischen Anpassung an das Stoßrauben zu tun, wo es dem Fische nicht darauf ankommt, eine andauernde Schnelligkeit mit der Möglichkeit rascher Wendungen wie beim fusiformen Typus zu erlangen, sondern wo ein momentanes, pfeilartiges Hinschießen in möglichst gerader Richtung von Vorteil ist. Der spitze Kopf, der gleichförmig

---

[1]) Lunel in Memoires Soc. Phys. Genève, XXVII, p. 279. Genf, 1881.
[2]) G. Duncker, Abh. Ver. Hambg., XVI, Nr. 3. Hamburg, 1900.
[3]) Th. Gill, Proc. Unit. St. Nat. Mus., XXVIII, p. 805—814. Washington, 1905.

hohe, kompresse Körper, die starkstrahligen, pfeilgefiederartig am Körperende angeordneten unpaaren Flossenelemente und der kräftige muskulöse Schwanzabschnitt begünstigen eine derartige Lokomotion in der vorteilhaftesten Weise.

Auch bezüglich des zweiten Stützpunktes eines ethologischen Typus lassen sich Belege finden, welche die oben erwähnten Ausführungen bekräftigen.

Auf drei verschiedene Arten wurde der sagittiforme Typus konvergent erreicht:

1. Durch Ausbildung einer langen, über den ganzen Körper reichenden Dorsalis und einer ebensolchen Analis bei fusiformer Körpergestalt.

Diese Ausbildung finden wir bei folgenden Fischen:

| Teleostei: | | |
|---|---|---|
| *a)* Isospondyli . . . . | *Xenodermichthys* . . . . | Holozän |
| *b)* Ostariophysi . . . . | *Callichrous* . . . . . . . | „ |
| *c)* Percesoces . . . . . | *Ammodytes* . . . . . . . | „ |
| *d)* Anacanthini . . . . | *Molva* . . . . . . . . . . | „ |
| | *Rhinonemus* . . . . . . . | „ |
| | *Merluccius* . . . . . . . | „ |
| *e)* Acanthopterygii | | |
| *α.* Jugulares . . . . | *Percophis* . . . . . . . . | „ |
| | *Hypsicometes* . . . . . . | „ |
| | *Cryodraco* . . . . . . . . | „ |
| | *Bathydraco* . . . . . . . | „ |
| | *Chaenichthys* . . . . . . | „ |
| | *Gerlachaea* . . . . . . . | „ |
| | *Campsocephalus* . . . . | „ |

Betrachten wir eine *Percophis* (Fig. 3). Der Körper ist langgestreckt, das Gebiß typisch raubfischartig mit kräftigen Haken- und kleineren Kegelzähnen. Auffallend ist die Ausbildung der Dorsalis und Analis; beide sind sehr lang, fast über den ganzen Körper reichend und starkstrahlig. Zweifellos haben wir hier wie in der nahe verwandten Familie der Trichonotiden einen sagittiformen Typus vor uns und die wesentlich verschiedene Ausbildung, doch

physiologisch vollkommen gleiche Wirkung der unpaaren Flossenelemente erklärt sich, wenn wir die nächsten Verwandten betrachten. *Blennius, Callionymus, Zoarces, Salarias, Petroscirtes* u. a. sind Formen mit langen Dorsalen und Analen. So darf es uns nicht wundern, wenn einzelne Familien dieser Gruppe, die zu Stoßräubern werden, die sagittiforme Körpergestalt auf die Art erreichen, die ihnen bei der Irreversibilität der Entwicklung möglich ist.

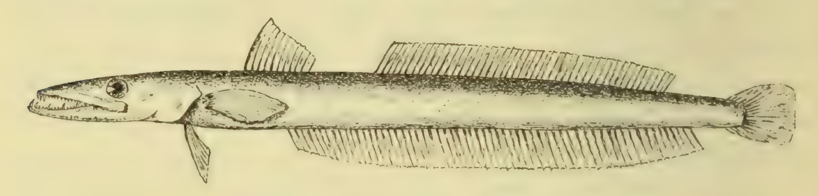


Fig. 3. *Percophis brasilianus.*
(Gez. nach Cuvier et Valenciennes, Histoire naturelle de poissons.)

Diese Bildung muß als Konvergenzerscheinung angesehen werden, weil zwei Organe, die zwar homolog sind, aber so verschiedene Spezialisationsgrade einnehmen, morphologisch nicht für gleichwertig gelten können, da die Entwicklung spezialisierter Organe durch das Irreversibilitätsgesetz beschränkt ist.

2. Einen ähnlichen Fall, wo der sagittiforme Typus vom hochspezialisiert fusiformen erreicht wird, finden wir in der Gruppe der Scombriformes und Haplomi.

| | | |
|---|---|---|
| *a)* Haplomi . . . . . . . | *Alepisaurus* . . . . . . . | Holozän |
| *b)* Scombriformes . . . | *Gempylus* . . . . . . . . | " |
| | *Thyrsites* . . . . . . . . | " |
| | *Lemnisoma* . . . . . . . | " |
| | *Histiophorus* . . . . . . | " |
| | *Coryphaena* . . . . . . . | " |

*Coryphaena, Gempylus* und *Thyrsites* (Fig. 4) sind ausnahmslos wilde und kühne Räuber, worauf schon ihr ungemein kräftiges Gebiß mit den mit Widerhaken versehenen Fangzähnen hinweist.

Bei ihnen findet sich bei verhältnismäßig kurzer Analis und typisch fusiformer Körpergestalt eine hohe Dorsalis prima, oft auch

noch eine secunda; die Dorsalis prima ist in der Regel sehr starkstrahlig und bildet ein vorzügliches Richtung gebendes Steuerorgan. Jedenfalls ist auch hier die hohe Spezialisation der Scombriformes als torpediforme Typen Grund für diese Konvergenz.

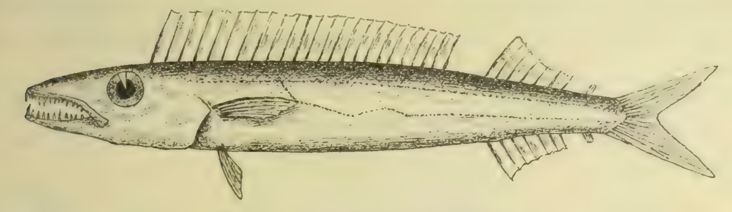


Fig. 4. *Thyrsites bengalensis.*
(Gez. nach Goode and Beau, Ocean. Ichth. — Nat. Gr. bis zu 1 m.)

Bei Berücksichtigung dieser Umstände kann uns auch die Entwicklung der riesigen Rückenflosse bei *Alepisaurus* und *Histiophorus* kein Rätsel sein. *Alepisaurus* hat ein äußerst kräftiges, stomiatidenartiges Fanggebiß, *Histiophorus* ist, wie aus mehreren Literaturangaben hervorgeht, ein Stoßräuber (Fig. 5 und 6).

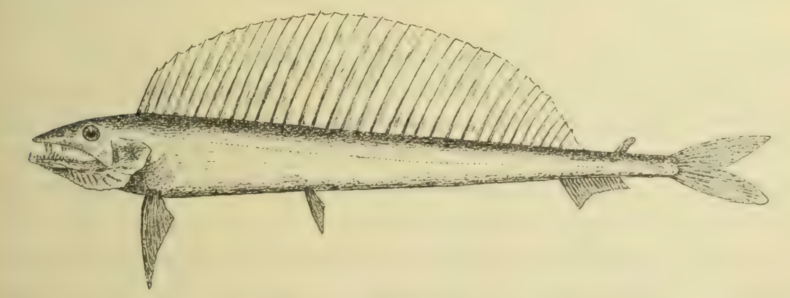


Fig. 5. *Alepisaurus ferox.*
(Gez. nach Jordan and Evermann, Fishes of North and Middle America. (Bull. Unit. St. Nat. Mus., Vol. 47. Washington, 1896/98.)

Owen[1]) vergleicht ihn mit einem Projektil. Goode[2]) und Klunzinger[3]) erwähnen seine Rauflust und die Art seiner Nahrungsaufnahme als stoßend-schnappend gleich einer Belone. Für diese

[1]) R. Owen in Brehms Tierleben, Bd. 8, Fische.
[2]) B. Goode, Rep. Comm. Fish. and Fisheries, p. 329. Washington, 1883.
[3]) C. B. Klunzinger, Synopsis der Fische des Roten Meeres.

Angaben spricht auch die Ausbildung des schwertartigen, aber noch bezahnten Rostrums und die starke Ausbildung der Caudalis sowie das Rudimentärwerden der Ventralen zugunsten einiger enorm verlängerter Strahlen, eine Spezialisation, die, wie Dollo[1]) zeigte, eine Anpassungserscheinung an die hochpelagische Lebensweise repräsentiert. Und für eine solche Lebensweise ist die Entwicklung einer

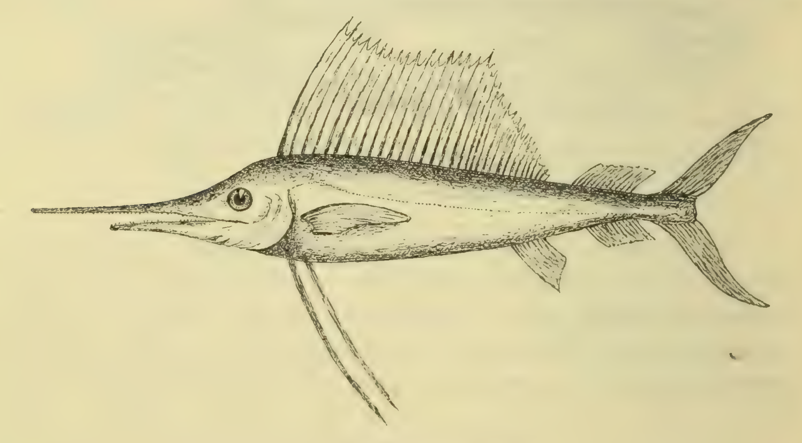


Fig. 6. *Histiophorus gladius.*
(Gez. nach Brehm.)

enormen, von kräftigen Flossenstrahlen gestützten und so weit vorne angesetzten Dorsalis bei einem derart hochspezialisierten Torpedotypus, wie ihn diese Formen zeigen, sicherlich die vorteilhafteste Art der Anpassung an das Stoßrauben.

Die bisher immer wiederholte Erklärung, die wir bei Brehm,[2]) Goode,[3]) Klunzinger,[4]) Weber[5]) u. a. finden, daß *Histiophorus* mit dieser Flosse über dem Wasser im Winde segle, ist nicht befriedigend; denn es ist schwer zu begreifen, welcher Form des Segels eine derartige in der Längsachse des Körpers liegende Flosse gleichen soll und es kann keinem Zweifel unterliegen, daß ein so

[1]) L. Dollo, Poissons, p. 225. Antwerpen, 1904.
[2]) Brehm, l. c.
[3]) B. Goode, l. c.
[4]) C. B. Klunzinger, l. c.
[5]) M. Weber, „Siboga"-Expeditie, p. 110. Leiden, 1902.

flinker Schwimmer wie *Histiophorus* sich vom Winde nicht treiben lassen wird.

3. Das schönste Beispiel einer konvergenten Anpassung an den sagittiformen Typus zeigt uns *Cyema atrum* aus der Familie der Nemichthyidae (Fig. 7).

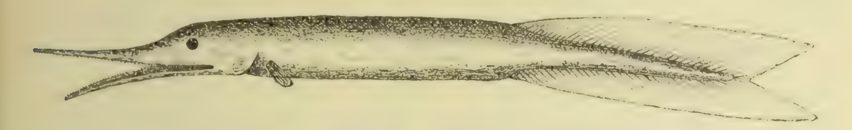


Fig. 7. *Cyema atrum.*
(Gez. nach Brauer, „Valdivia"-Expedition, Bd. XV. — Nat. Gr. 15 cm.)

Die Nemichthyiden sind taenioforme Fische, die in großen Tiefen des Meeres bathypelagisch leben. *Cyema* ist nun von dieser Lebensweise zu einer aktiveren, bathynektonischen übergegangen; denn der Fisch wurde von der „Valdivia"-,[1]) „Challenger"-[2]) und allen anderen Tiefsee-Expeditionen in Tiefen bis zu 2000 m gefangen, wo die Lotungen um das Doppelte größere Tiefen ergaben.

Bei der Ungunst der Daseinsbedingungen in den abyssischen Regionen ging das Tier allmählich zur Lebensweise eines Stoßräubers über, was durch das Vorhandensein des spitzen, scharf bezahnten und weit gespaltenen Maules der Nemichthyiden unterstützt und beschleunigt wurde. Dies prägt sich in den morphologischen Verhältnissen aus:

Der Körper verkürzte sich, die Schwanzmuskulatur wurde kräftig; da aber bei den Ahnenformen ein einheitlicher Flossensaum, gebildet von der Rücken- und Afterflosse, vorhanden, eine Rückkehr zum primitiven Typus mit separierter Caudalis also nicht mehr möglich war, bildete sich dieser in eine Spitze auslaufende Flossensaum derart um, daß er pfeilgefiederartig an das Ende des Körpers rückte und durch das gabelige Zusammenstoßen des dor-

---

[1]) A. Brauer, Wiss. Ergebn. d. deutschen Tiefsee-Expedition „Valdivia", Bd. XV, 1906, S. 139, Taf. VIII.

[2]) A. Günther, „Challenger"-Expedition, Bd. XXII, 1887, Deep-Sea-Fishes.

salen und analen Flossenelementes eine physiologische Schwanzflosse[1]) entwickelte.

Wir sehen hiermit in *Cyema* nicht nur das vollendetste Beispiel einer konvergent erreichten Adaptation an den sagittiformen Typus, sondern auch einen schönen Beweis für das von Dollo[2]) aufgestellte Gesetz der „irréversibilité de l'évolution".

---

# Konstituierende Versammlung der Sektion für biologische Vivariumkunde.

Am 24. Februar 1909 fand die Gründung einer neuen Sektion unserer Gesellschaft statt, welche sich der Pflege der biologischen Vivariumkunde zu widmen beabsichtigt.

Der Vorsitzende, Herr Generalsekretär J. Brunnthaler, begrüßte die zahlreich erschienenen Mitglieder und Gäste und machte Mitteilung von den statutenmäßigen Formalitäten, welche der Bildung einer neuen Sektion voranzugehen haben.

Bei der hierauf vorgenommenen Wahl der Funktionäre wurden einstimmig gewählt:

Herr Dr. Paul Kammerer zum Obmann,
„ Leopold R. v. Portheim zum Obmann-Stellvertreter,
„ Erw. Edler v. Paska zum Schriftführer.

Als Versammlungstage wurden der zweite und vierte Mittwoch jeden Monats bestimmt (mit Ausnahme der Ferien); es sollen der erste Abend Vorträgen dienen, der zweite hingegen als Sprechabend fungieren.

---

[1]) Die Ausbildung einer physiologischen Schwanzflosse, allerdings aus anderen Elementen, nämlich Dorsalis prima und secunda, Caudalis und Analis, finden wir auch bei *Amphisile*, worauf O. Abel (Fossile Flugfische, Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., Bd. 56, S. 78, Wien, 1906) hinwies.

[2]) L. Dollo, Les lois de l'évolution. (Bull. Soc. Belg. Geol., Vol. VII. Bruxelles, 1893.)

Hierauf hält Herr Dr. P. Kammerer einen Vortrag unter dem Titel:

## Die Vivariumkunde, ein Gebiet neuer Arbeitsbehelfe für die Biologie.

Seit ungefähr zwei Jahrzehnten sehen wir namentlich im deutschen Reiche, dann auch, von Deutschland ausgehend, in Dänemark, der Schweiz, England, Amerika und zuletzt in Österreich eine Bewegung immer breiterer Schichten der Naturfreunde sich bemächtigen, welche Bewegung zuerst unter dem bescheidenen Namen Aquarien- und Terrarienliebhaberei, dann unter dem anspruchsvolleren Namen Aquarien- und Terrarienkunde oder Vivarienkunde auftrat und bekannt wurde. „Bekannt" wurde sie allerdings — abgesehen von ihren unmittelbaren Anhängern — nur in sehr oberflächlichem Grade: denn die Allgemeinheit sieht in einem Aquarium u. dgl. noch heute nichts anderes als im besten Falle eine hübsche Zimmerzierde oder eine Art unterhaltendes Spielzeug. Das gebräuchliche Vorstellungsbild eines Aquariums hält sich noch immer im Rahmen eines kleinen Glaskästchens oder einer Glaskugel, deren Boden mit Kieseln und bunten Schneckengehäusen belegt ist und in dessen klarem Wasser Goldfische schwimmen. Von anderen Formen des Vivariums, z. B. vom Terrarium, existiert überhaupt keine landläufige Vorstellung; sie sind in weitesten Kreisen unbekannt.

Es ist ein weiter Weg, den die genannte Naturliebhaberei, selbst in ihrem bescheidensten Gewande, zurückgelegt hat, seitdem jenes Bild eines Aquariums noch giltig war, — eine lange Strecke bis zur heutigen Stufe vorgeschrittenster Vivariumtechnik. Weniger die Geschichte jener Bewegung aber will ich entrollen, als Einblick gewähren in deren gegenwärtigen Stand.

Unter einem „Vivarium" im weitesten Sinne verstehen wir einen Behälter, in welchem lebende Wesen, Tiere oder Pflanzen, am Leben erhalten und beobachtet werden können. Je nachdem, ob das Medium, in welchem die betreffenden Lebewesen gehalten werden, zum größeren Teile Luft oder Wasser ist, zerfallen die Vivarien in die beiden großen Gruppen der Terrarien und der

Aquarien. In jeder dieser Hauptgruppen hat man wieder Nebengruppen unterschieden, z. B. Wüstenterrarien, Tropenterrarien, kaltfeuchte und kalttrockene Terrarien; Süßwasser-, Brackwasser- und Seewasseraquarien. Man hat ferner Übergänge zwischen den einzelnen Gruppen aufgestellt, beispielsweise Aquaterrarien und Paludarien. In demjenigen weiten Sinne, wie wir den Begriff des Vivariums verstanden wissen wollen, müssen wir ferner Säugetierzwinger, Vogelvolièren und Freilandgehege ebensowohl hinzurechnen, wie Raupenkästen, Formikarien und Gewächshäuser. Wenn die letzterwähnten Kategorien gewöhnlich nicht beigeordnet werden, so liegt es daran, weil es hier von der Einrichtungstechnik noch nicht in demselben Maße wie bei eigentlichen Aquarien und Terrarien angestrebt oder erreicht worden ist, ein Vivarium im engsten, aber höchsten Sinne daraus zu gestalten: einen Behälter nämlich, in welchem lebende Wesen, Tiere und Pflanzen, nicht nur mit künstlichen Mitteln der Pflege am Leben erhalten werden können, sondern wo sie sich zum großen Teile selbst am Leben erhalten, wo es nur geringer künstlicher Eingriffe bedarf, um das Gleichgewicht des Stoffkreislaufes dauernd funktionieren zu lassen. Innerhalb der eigentlichen Aquarien, Terrarien und Terra-Aquarien sind uns heute die Mittel schon gegeben, einen sich selbst regulierenden Ausschnitt des Naturganzen herzustellen, in ihnen gleichsam eine Welt en miniature zu schaffen, deren Bewohner sich gegenseitig fördern und befehden, sich ergänzen und aufeinander angewiesen sind, genau nach den gleichen Gesetzen wie draußen in der freien Natur, die wir erforschen wollen (1).[1]

Schon in diesen rein definierenden Worten spiegelt sich der ungeheure Abstand wider, welcher zwischen landläufiger Anschauung und wirklichem Wesen des Vivariums zu Recht besteht. Zwischen demjenigen Vivarium, welches der Laie in die Kinderstube verweist, auf dessen Pflege der Gelehrte aber vielfach herabsieht als auf eine Betätigung, die mit Wissenschaft nichts zu tun haben kann, — und demjenigen Vivarium, welches wir als kulturellen Faktor von weitgehendster Bedeutung zu kennzeichnen vermögen,

---

[1]) Die in Klammern befindlichen Ziffern weisen auf ein dem Schlusse angefügtes Literaturverzeichnis.

einer Bedeutung, die mit seiner Verwendbarkeit, ja Unentbehrlichkeit für die Zwecke der Lebenswissenschaft noch lange nicht ihren Abschluß findet.

Da wir es hier hauptsächlich mit dem Vivarium als Hilfsmittel der biologischen Forschung zu tun haben, darf die Übersicht seiner sonstigen Aufgaben kurz ausfallen. Betrachten wir das Vivarium zunächst als das, was es war, wie es ursprünglich aus der Studierstube des Naturforschers — denn von hier hat es seinen Ausgang genommen — in die Pflege der Familie überging; betrachten wir einen Augenblick lang nur seine Wirkungsweise im Wohnzimmer: es wirkt hier vor allem auf unseren Schönheitssinn ein und vermittelt in reichem Maße alle die Anregungen, welche wir uns auch sonst behufs Vermehrung der Lebensfreude und Lebensenergie durch Wohnungsschmuck zu verschaffen suchen. Die moderne Raumkunst hat leider noch viel zu wenig von Aquarien und Terrarien Gebrauch gemacht und ebenso hat das Kunstgewerbe nur wenig zur Veredlung der Behälterformen beigetragen; wir finden daher deren Herstellung häufig einem verständnislosen Handwerk überlassen, welches unnütze und unzweckmäßige Zieraten, Blechguirlanden, Nixenfiguren, Delphinflossen usw. anbringt und dadurch den Eingang des Vivariums in Kreise verfeinerten Geschmackes erschwert. Aber nicht nur eine Zierde jedes Wohnraumes ist jedes außen einfache, innen reichbelebte Vivarium, sondern auch ein Einrichtungsstück von nicht zu unterschätzendem hygienischen Werte. Hier läßt sich ein indirekter Gesundheitsnutzen unterscheiden, welchen das Vivarium durch den soeben bereits erledigten Punkt ästhetischer Einwirkung bietet, durch die in seinem Anblick gewonnene Nervenerholung; und ein direkter Nutzen: die Wasserfläche eines Aquariums oder Terrariumbassins, die Transpiration seiner Pflanzen schwängert die trockene Zimmerluft mit Wasserdampf, die Assimilation der Pflanzen bereichert sie mit Sauerstoff. Eine Hemmung des Licht- und Luftzutrittes vom Freien her kann bei geeigneter Aufstellung nicht entstehen. Endlich erweist sich das Zimmervivarium selbstredend auch in der Familie als Bildungs- und somit als Erziehungsmittel ersten Ranges und diese seine Wirksamkeit leitet uns über zu seiner Bedeutung als Lehrmittel in der Schule.

Ein idealeres Lehrmittel kann man sich nicht wohl vorstellen. Zwei Jahre lang habe ich es selbst im Naturgeschichtsunterrichte erprobt. Keine Wandtafel, kein Präparat und Modell kann sich damit messen, wenn es gilt, den Schülern Interesse und Verständnis für die Lebenserscheinungen zu erschließen. Für das Lehren der Form wird man unbewegter und isolierter Lehrmittel, seien sie bildlich oder plastisch, nach wie vor nicht entraten können; mit ihrer Hilfe auch die Verrichtung der Form zu lehren, gelingt trotz großer Mühe schwer und oftmals gar nicht, während diese Unterweisung mit Hilfe des Vivariums ein Vergnügen wird. Wenn Vivarien in Schulen so langsam Eingang gewinnen, so ist das Vorurteil, der Vivariumbetrieb erfordere zu hohe Kosten und zu viel Arbeit, Schuld daran. Gerade hier läßt sich aber leichter mit einfachen, billigen Mitteln ohne Benachteiligung des Gesamteindruckes arbeiten, als bei Aufstellung einer gediegenen Präparatensammlung. Etliche breite Einsiedegläser à 3—5 l Inhalt, das Stück zu 20 h, deren Einrichtungs- und Besetzungsmaterial gelegentlich einer Exkursion mitgenommen werden kann und gar nichts kostet, ergeben eine Anlage von Miniaturaquarien, welche die ärmste Dorfschule sich leisten kann und die sich unter der Voraussetzung verständnisvoller Behandlung dennoch als äußerst brauchbar, ja segensreich erweist. Hierzu vergleiche man die Preise, welche für einigermaßen gut ausgestopfte Säugetiere und Vögel gezahlt werden, insbesondere, falls diese nicht schon im ersten Jahre ihrer Benützung dem Mottenfrasse zum Opfer fallen sollen. Damit soll natürlich wieder nichts gegen die Notwendigkeit von Stopf- und Flüssigkeitspräparaten gesagt, sondern nur das Vorurteil unerschwinglicher Kosten einer Vivariumanlage zurückgewiesen werden. Umso energischer, als die Verwendung des Vivariums in der Schule nicht auf den Gegenstand der Naturgeschichte beschränkt bleibt. Es ist unerschöpflich im Gewähren von Vorlagen für den Zeichnenunterricht, es bietet entzückende Themen für den Sprachenaufsatz; kleine Hilfsgeräte zur Vivariumpflege, wie Futterrähmchen, Holzpinzetten, Scheibenreiniger, Netzchen, können im Handfertigkeitsunterrichte hergestellt werden (2).

Ungleich weittragender ist die Rolle des Vivariums in der wissenschaftlichen Biologie. Ich werde keinem Widerspruche

begegnen, wenn ich daran erinnere, daß das Mikroskop eines der wichtigsten Hilfsmittel in jener gesamten Wissenschaft darstellt; dennoch lassen sich viele biologische Arbeiten, und zwar solche, die sich an Grundprobleme heranwagen, ohne Mikroskop durchführen, kaum aber ohne Benützung eines Vivariums. Und ebenso wie sich kein botanisches Institut mehr denken läßt ohne Treibhäuser, deren Schwitzkästen und Wasserbassins, so ist heute auch ein zoologisches Institut ohne ausgedehnte Vivariumanlagen von vornherein in seinem Arbeitsprogramm auf wenige und enge Gebiete spezialisiert. Eigentlich sind nur solche Untersuchungen ganz ohne Vivariumbenützung ausführbar, wo der zu untersuchende Organismus sogleich nach seinem Auffinden getötet wird, also bei anatomischen, histologischen, museologischen und biochemischen Arbeiten, die es sich zur Aufgabe stellen, den Organismus oder ein bestimmtes Organ nur in demjenigen Zustande zu untersuchen, in welchem es zu Beginn der Arbeit gerade gegeben erscheint. Kann aber das Lebewesen, welches der betreffenden Arbeit als Material dienen soll, nicht gleich an Ort und Stelle des Fundes konserviert, sondern muß es lebend ins Laboratorium gebracht werden, so setzt strenge genommen bereits eine Art von Vivariumbetrieb ein, da erfolgreicher Lebendtransport von Tieren oder Pflanzen eine gewisse Vertrautheit mit deren Lebensbedingungen voraussetzt, die durch Vivariumkunde vermittelt wird (3). Mit jedem Schritt, den wir nun im Kapitel der biologischen Arbeitsmethoden weiterschreiten, gewinnt der Vivariumbetrieb in potenziertem Maßstabe an Bedeutung. Bleiben wir zunächst bei der vergleichenden Methode, so genügt es oft durchaus nicht, den Organismus im jeweiligen Zustande zur Zeit des Arbeitsanfanges zu untersuchen, sondern es kommt darauf an, bestimmte Stadien seiner Entwicklung abzuwarten. Durch deren Einsammeln in der Natur wird das Ziel nur in seltenen Fällen exakt zu erreichen sein; so bleibt denn nichts übrig, als das Lebewesen im engen Raume bis zur gewünschten Entwicklungsstufe aufzuziehen. Am unumgänglichsten erweist sich diese Notwendigkeit natürlich bei Studien aus der vergleichenden Embryologie.

Gehen wir nun von der vergleichenden zur experimentellen Arbeitsmethode über, so gelangen wir zunächst zu einer Wissenschaft, in welcher der planmäßige Versuch schon seit je vorherr-

schend war: zur Physiologie, der Lehre von den Verrichtungen der Organe. Zwar ist es bisweilen möglich, schon aus dem Bau eines Organes auf dessen Funktion zu schließen: wir werden selten irren, wenn wir ein Säugetier mit spitzig scharfem Gebiß von vornherein für einen Fleischfresser, ein solches mit breitkronigen, stumpfen Zähnen für einen Pflanzenfresser erklären. Von einem Insekt, dessen Mundwerkzeuge zu einem Rohr umgebildet erscheinen, kann sofort angenommen werden, daß es nur flüssige Nahrung, und zwar durch Aufsaugen, zu sich nimmt. Aber trotzdem ist diese Art der Schlußfolgerung nur zu oft bedenklichen Fehlerquellen unterworfen. Nach der bloßen Beschreibung z. B. des kleinen, unsymmetrischen Begattungsorganes männlicher Fangheuschrecken (Mantiden) gelangte Fernard (4) zur Ansicht, daß eine eigentliche Begattung und innere Befruchtung unmöglich sei; die Beobachtung der Paarung zeigte das Gegenteil davon und erklärte überdies die sonderbare Bildung des Organes, welche bis dahin als Verkümmerung mißdeutet worden war, in einem neuen und richtigen Lichte: das Männchen bespringt nämlich sein Weibchen immer von der rechten Seite her, denn nur von hier aus ist ein entsprechendes Eingreifen des unsymmetrischen Kopulationsstachels gesichert (5). Im allgemeinen werden wir daher unsere Kenntnis von den Funktionen der Organe nur dann als eine gesicherte ansehen, wenn wir Gelegenheit hatten, die Tätigkeit des lebenden Organes selbst wahrzunehmen. Daraus ergibt sich natürlich abermals die Forderung, den betreffenden Organismus einige Zeit zu verpflegen. Dieser Zeitraum darf bei den rein physiologischen Versuchen meist ein sehr kurzer sein; anders bei denjenigen Versuchen, welche einem erst etwa 15 Jahre alten Zweig der Lebenskunde angehören, der Entwicklungsphysiologie oder Entwicklungsmechanik, auch experimentelle oder kausale Morphologie geheißen, weil sie durch das Experiment die Ursachen der organischen Formbildung zu ermitteln sucht. Da wir uns hiemit einerseits auf demjenigen Boden bewegen, wo die Mitwirkung der Vivariumkunde am unentbehrlichsten ist, anderseits auf demjenigen Boden, welcher der allgemeinen Kenntnis noch am fernsten steht (6), verweile ich hier etwas länger und suche die Rolle der Vivariumkunde an praktischen Beispielen darzulegen.

Vergegenwärtigen wir uns diejenigen Fragen, welche in der Lehre vom Leben und den lebendigen Naturkörpern als die grundlegendsten angesehen werden, so können wir als solche aufzählen: Entwicklung, Anpassung, Vererbung, Geschlechtsbestimmung. Jedem dieser Hauptprobleme will ich je ein zoologisches und botanisches Beispiel entnehmen und daran zeigen, wie es mit Hilfe der Vivariumkunde (und nur mit ihrer Hilfe) der Lösung näher gebracht werden kann.

**1. Entwicklung.** Die ersten Ursachen der Entwicklung hatte man bis vor kurzem in der Vereinigung der Kerne zweier Geschlechtszellen erblickt, der Eizelle und der Samenzelle. Doch gibt es eine Reihe von Tieren und Pflanzen, bei denen die weiblichen Keime allein, ohne je mit männlichen in Berührung getreten zu sein, Nachkommenschaft zu liefern vermögen. Diese Fälle von jungfräulicher Zeugung (Parthenogenese) wurden als „Ausnahmen" betrachtet und schienen als solche einer näheren Erklärung entrückt zu sein. Da machten zuerst die Brüder Hertwig (7) die Entdeckung, daß unter gewissen Bedingungen Anläufe zur jungfräulichen Zeugung auch bei solchen Organismen vorkommen, die unter normalen Bedingungen nur durch Besamung zur Entwicklung veranlaßt werden können: Wenn Eier von Seeigeln längere Zeit im Wasser liegen, ohne daß Samenkörperchen hinzutreten, so beginnen sie trotz deren Abwesenheit sich zu entwickeln, sie furchen sich. Alsbald lernte man es, die Furchung, diesen einleitenden Entwicklungsvorgang, durch allerlei Eingriffe, welche das umgebende Medium chemisch, mechanisch, thermisch und in bezug auf seine Dichte verändern, wesentlich zu beschleunigen. So lange aber die Behältnisse, in denen man die künstliche Befruchtung vornahm, nichts weiter als kleine Glasschälchen waren, kam man über den Furchungsprozeß nicht hinaus und es erschien der Einwand möglich, daß diese Furchen gar keine wirklichen Zellteilungen und Entwicklungsansätze bedeuten, sondern nur Zerklüftungen, welche dem gänzlichen Zerfall und Absterben des Eies vorausgehen. Es war zunächst das Verdienst von Loeb (8), die Methoden, mittels welcher die künstlich befruchteten Seeigeleier gehalten wurden, so zu verbessern, daß regelrecht schwimmende Larven, die sogenannten Pluteuslarven der Seeigel, daraus gewonnen wurden. Nun erst durfte man mit Sicherheit von künstlich jungfräulicher Zeugung sprechen. Bis zu einem

weiteren als jenem Larvenstadium war die Aufzucht auch normal besamter Seeigeleier im Aquarium noch nicht gelungen. Delâge (9) war es vorbehalten, aus den Eiern von Seeigeln und Seesternen die Larven ohne Samen aufzuziehen bis zur vollständigen Verwandlung in den jungen Seestern und Seeigel; aber selbst in der biologischen Station zu Roscoff an der atlantischen Küste der Bretagne, wo Delâge seine großartigen Versuche ausführte, hatte es zuvor durchgreifender Umbauten und eigens für den gedachten Zweck eingerichteter Becken bedurft, bis die Arbeit endlich durch jenen Erfolg gekrönt wurde.

Bei den Pflanzen gelang es ebenfalls, jungfräuliche Zeugung, Entwicklung aus rein weiblichen Keimen ohne Zutun männlicher Keime, durch künstliche Mittel hervorzurufen, und zwar gelang es Klebs (10) bei den Algen *Protosiphon, Spirogyra, Ulothrix* und bei Desmidiaceen durch Kultur in Rohrzuckerlösungen und durch verschiedenen Licht- und Temperatureinfluß.

**2. Anpassung.** Auf botanischem Gebiete schlagen namentlich die Versuche Goebels mit sogenannten amphibischen Pflanzen, nämlich solchen, die sowohl auf dem Lande als auch im Wasser gedeihen, in unser Thema ein, einmal deshalb, weil sie in Aquarien, also in Vivariumbehältern gewöhnlichen, engeren Sinnes angestellt werden, anderseits, weil die dazu verwendeten Arten den Aquariumbesitzern wohl bekannt sind. Betrachten wir z. B. ein Exemplar des flutenden Hahnenfußes *(Ranunculus fluitans)*: wächst es im seichten Wasser, so daß einige Sprosse sich unterhalb, andere oberhalb des Wasserspiegels befinden, so fällt es sofort auf, daß untergetauchte Blätter eine ganz andere Gestalt besitzen als Luftblätter; erstere sind in viele feine Zipfel zerteilt, letztere besitzen handförmig geteilte, breite Blattflächen mit grob und ungleich gesägtem Rand. Würden wir uns darauf beschränken, die Pflanze nur an ihren natürlichen Fundstellen zu betrachten, so sind wir geneigt, jene beiden Blattformen einer unmittelbaren Wirkung des umgebenden Mediums (Luft und Wasser) zuzuschreiben. Aquariumversuche aber zeigen, daß dies in den meisten Fällen ein voreiliger Schluß wäre, daß vielmehr die Beleuchtungs-, Wärme- und Ernährungsverhältnisse, welche im Wasser andere sind als in der Luft, an der Formveränderung bestimmenden Anteil nehmen (11). So ist es Goebel neuerdings

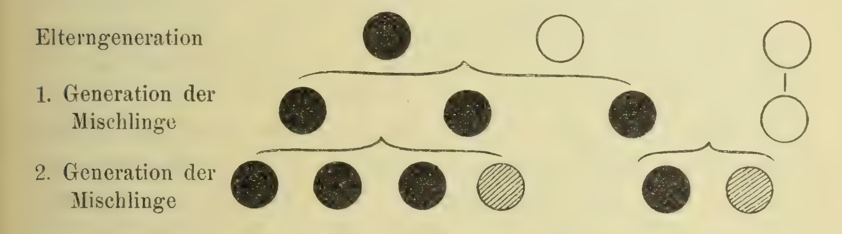
gelungen, durch Zusatz von Kupfersulfat auch unter dem Wasser diejenigen Blattformen entstehen zu lassen, welche sonst nur ober Wasser zu sehen sind (12).

Ein in weitesten Kreisen der Zoologen und Aquariumbesitzer wohlbekanntes Tier ist der mexikanische Querzahnmolch oder Axolotl *(Amblystoma mexicanum)*. Nachdem seine Zucht im Aquarium zahllose Male gelungen ist, wissen wir, daß der ausgewachsene Axolotl in zwei Formen auftreten kann: als kiemenatmende, wasserlebende Larvenform und als lungenatmende Landform. Aus den Eiern beider geschlechtsreifer Formen schlüpfen immer nur die mit Kiemenbüscheln und Ruderschwanz versehenen Larven; je nachdem aber, ob gewisse äußere Bedingungen erfüllt sind oder nicht, verwandelt sich die Larve, wenn sie einige Monate alt geworden, in den Erdmolch, der fortan keine Kiemen mehr und keinen Flossensaum um den Schwanz besitzt, oder sie bleibt zeitlebens, was sie bei ihrer Geburt aus der Eihülle war: eine auf Wasseraufenthalt und Wasseratmung angewiesene Larve, die aber als solche die Größe und Fortpflanzungsfähigkeit des ausgebildeten Tieres erlangt. Verwandlung in den Erdmolch findet namentlich dann statt, wenn die Tiere zum geeigneten Zeitpunkt bequeme Gelegenheit erhalten, das Wasser zu verlassen und Luft zu atmen, worauf die Lungen sich mächtig entwickeln, die Kiemen einschrumpfen. Nur das Vivarium konnte Gelegenheit geben, diesen Zusammenhang, das Übergehen der einen Form in die andere, zu ergründen. So lange man nur präparierte und solche lebende Exemplare kannte, die sich in Ermanglung richtiger Bedingungen nicht in die Landform umgestalteten, beschrieb man Land- und Larvenform als zwei verschiedene Arten, die Landform als *Amblystoma,* die Larvenform als *Siredon.* Es steht zu vermuten, daß auch heute noch manche Formen, deren Fortzucht im Vivarium nicht gelang, als getrennte Spezies gelten, während sie in Wirklichkeit bloß Entwicklungszustände ein und derselben Spezies darstellen. Nach Knauer soll z. B. der kiemenatmende Furchenmolch *(Necturus)* nichts anderes sein als eine Larvenform von *Batrachoseps* (13).

**3. Vererbung.** Bleiben wir gleich bei demselben Objekt, dem mexikanischen Axolotl. Man darf sich dessen soeben geschildertes Anpassungsvermögen an Land und Wasser nicht so vorstellen, als

ob es vollkommen im Belieben jedes einzelnen Tieres stünde, sich ohne Schwierigkeit zu verwandeln oder nicht zu verwandeln. Leichte und schwere Verwandlungsfähigkeit sind vielmehr recht fest geprägte Eigenschaften. Exemplare, welche aus Gegenden stammen, wo die Axolotl von ihrer Verwandlungsfähigkeit Gebrauch zu machen pflegen, folgen rechtzeitig ihrem Verwandlungstrieb, ob sie nun müssen oder nicht; selbst durch Vorrichtungen, welche sie am Erreichen der Wasseroberfläche hindern, können sie schwer von der Metamorphose zurückgehalten werden. Die ersten Axolotl, welche lebend nach Europa kamen, verwandelten sich im Pariser Jardin d'acclimatation ganz von selbst, ohne daß seitens ihres Beobachters Dumeril (14) besondere Maßregeln hiefür getroffen worden wären. Exemplare aber, die aus Gegenden stammen, wo die Axolotl nicht oft in die Lage kommen, sich zu verwandeln, verharren meist in der Larvenform, auch wenn das Gegenteil für ihre Erhaltung wünschenswert wäre. So beschaffen war das Zuchtmaterial, dessen sich Fräulein Marie v. Chauvin bei ihren berühmten Experimenten (15) bediente. Es bedurfte harter Zwangsmaßregeln, diese Axolotllarven zur Metamorphose in Erdmolche zu bewegen, und nicht wenige fielen dem allmählichen Wasserentzug zum Opfer. Indessen gelang es Fräulein v. Chauvin, den Rest fertig umgewandelter Erdmolche bis zur Geschlechtsreife aufzuziehen, von ihnen Eier und aus den Eiern Larven zu erlangen. Diese Axolotllarven verließen, sobald ihnen hiezu Gelegenheit gegeben war, alle ohne Ausnahme das Wasser und wandelten sich in Landmolche um, obwohl sie unter Bedingungen gehalten wurden, unter denen bei einem von geschlechtsreifen Larven gezeugten Tiere die Umwandlung auf keinen Fall erfolgt wäre. Der Axolotl ist inzwischen ein beliebtes Aquariumtier geworden, welches von den europäischen Tierhändlern seit vielen Generationen in der Larvenform weitergezüchtet wird. Versuchen wir, solche aus dem Handel stammende Larven zur Verwandlung zu bringen, so stellt sich heraus, daß dies nahezu eine Unmöglichkeit bedeutet. Beide Beobachtungen zusammen bilden einen schwerwiegenden Beweis zugunsten bejahender Beantwortung der vielumstrittenen Frage nach der Vererbung erworbener Eigenschaften, einen direkten Beweis, der auf andere Weise als durch Vivariumhaltung überhaupt nicht zu erlangen wäre.

Die Vererbung erworbener Eigenschaften bildet jedoch nur einen Teil des gesamten Vererbungsproblemes. Nicht minder wichtig ist die Frage, wie schon bestehende Eigenschaften, die nicht erst erworben zu werden brauchen, sich hinsichtlich der Stärke und Verteilung in den Nachkommengenerationen verhalten. Auch hier hat der Axolotl als Zuchttier gute Dienste geleistet, und zwar durch Kreuzungsversuche von V. Haecker (16), der reingezogene weiße mit reingezogenen schwarzen Axolotln kreuzte. In der ersten Mischlingsgeneration erhielt er durchwegs schwarze Exemplare: Schwarz dominiert über Weiß. Diese nun, untereinander gepaart, liefern $^3/_4$ schwarze und $^1/_4$ weiße Axolotl; die letzteren, die Träger des sogenannten „rezessiven" Merkmales, waren aber nicht ganz weiß wie echte Albinos, sondern auf Kopf und Rücken schwarz gescheckt. Ein ganz schwarzes, aber in der ersten Mischlingsgeneration von




einem rein schwarzen und einem rein weißen Elterntier abstammendes Axolotl ergab, mit einem rein weißen gekreuzt, zur Hälfte abermals schwarze und zur anderen Hälfte weiß und schwarz gefleckte Tiere (siehe das Schema). Die Verteilung der schwarzen und der weißen Nachkommen folgt der von Gregor Mendel entdeckten Spaltungsregel, nur mit dem Unterschied, daß dort, wo bei strenger Einhaltung der Regel rein weiße Individuen herauskommen sollten, diese etwas von dem dunklen Farbstoff doch abbekommen haben.

Die Pflanzenzüchter haben für die Mendelsche Vererbungsregel schon ein weitaus größeres Material herbeigeschafft als die Tierzüchter. Eine eigene Lehrkanzel an der Wiener Hochschule für Bodenkultur unter der hervorragenden Leitung von Erich v. Tschermak beschäftigt sich mit diesen Vererbungsfragen. Ich beschränke mich hier darauf, Versuche von C. C. Hurst (17) an Orchideen zu erwähnen, wiederum, weil sie durch die Notwendig-

keit strenger Absonderung und Gewächshauskultur am meisten mit unseren Bestrebungen gemeinsam haben. Hurst kreuzte ein gefleckt-blütiges *Paphiopedilum* mit gestreiftblütiger *Hera* und erhielt in der ersten Bastardgeneration durchwegs gefleckte Blüten (gefleckt ist „dominant"), in der zweiten Bastardgeneration $^3/_4$ gefleckte, $^1/_4$ gestreifte Blüten (gestreift ist „rezessiv"). Dieses Viertel gestreift-blütiger Orchideen, untereinander fortgezogen, ergibt immer nur abermals gestreifte Blüten, zieht also rein weiter, was für rezessive Merkmale Gesetz ist; von den drei Vierteln geflecktblütiger Orchideen zieht ein Viertel ebenfalls rein weiter, während die beiden übrigen Viertel wiederum die Aufspaltung in $^3/_4$ gefleckte und $^1/_4$ gestreifte ergeben. Andere Orchideenbastarde jedoch zeigen keine Mendelsche Aufspaltung, sondern halten in bezug auf ihre Merkmale die Mitte zwischen ihren Stammarten, sind untereinander fruchtbar und erweisen sich durch viele Generationen als beständig.

**4. Geschlechtsbestimmung.** Wovon es abhängt, ob ein Nachkomme männlichen oder weiblichen Geschlechts wird, ist eine der schwierigsten Fragen in der Biologie. Die Theorien, welche diese Frage auf Grund statistischer Erhebungen zu beantworten suchten, haben sie verworrener gemacht als sie es ohnehin schon war. Von einer endgiltigen Lösung ist das Problem der Geschlechtsbestimmung auch heute noch weit entfernt; die ersten Beiträge jedoch, es zu klären, sind ausschließlich unter Benützung vivaristischer Technik erbracht worden. Ich erwähne die Versuche von Richard Hertwig und Eugen Schultz am braunen Süßwasserpolypen *(Hydra fusca).* Dieses Tier ist ein Zwitter, d. h. in ein und demselben Exemplare können sowohl Eier als Hoden erzeugt werden. R. Hertwig (18) gewann nun dadurch, daß er die Polypen bei niedriger Temperatur hielt, Exemplare, welche nur Hoden ausbildeten, bei hoher Temperatur solche, die nur Eier entwickelten. Schultz (19) hinwiederum vermochte durch Hungerkulturen rein männliche Polypen hervorzurufen. Ungünstige Einflüsse befördern hiernach in beiden Fällen die Produktion von Samenzellen, günstige Einflüsse diejenige von Eizellen. Komplizierter ist die Geschlechtsbestimmung bei Wirbeltieren. Hier haben abermals R. Hertwig (20) und neuerdings Joh. Thumm (21), wohlgemerkt, kein Berufszoologe, sondern Aquariumliebhaber und seit kurzem gewerbsmäßiger

Fischzüchter, beachtenswerte Beiträge geliefert. An Fröschen fand Hertwig, daß Frühreife der Eier einerseits, Überreife andererseits das männliche Element begünstigen; an lebend gebärenden Kärpflingen und an *Cichlasoma nigrofasciatum* fand Thumm, daß große, starke Weibchen, gepaart mit kleinen Männchen, vorwiegend Männchen ergeben, während in deren Nachkommenschaft mit größeren Männchen in einem höheren Prozentsatz weibliche Junge vertreten sind. Aus diesen Versuchen Hertwigs und Thumms scheint die alte Behauptung als richtig hervorzugehen, daß sich das Geschlecht des schwächeren von beiden Eltern auf die Nachkommen vererbt.

Jedenfalls geht unzweifelhaft daraus hervor, daß das Geschlecht der Nachkommen durch Veränderung äußerer Faktoren beeinflußt werden kann. Was geschieht aber und wie findet die Geschlechtsbestimmung statt, wenn die äußeren Bedingungen nahezu unverändert bleiben, wenn sie Generationen hindurch im normalen Geleise verharren? Der Botaniker Correns (22) beantwortet diese Frage nach Untersuchungen an *Bryonia dioica* dahin, daß für gewöhnlich die Vererbung des Geschlechtes dem Mendelschen Spaltungsschema folge, daß also die Eigenschaften „männlich“, „weiblich“ bezüglich ihrer Vererbungsfähigkeit nicht anders aufzufassen seien, als irgendwelche andere, sagen wir Farb- oder Formmerkmale, wobei „männlich“ über „weiblich“ dominiert. Schreiben wir uns auf Grund dieser Vorstellung nochmals das Vererbungsschema auf, wie wir es bei Haeckers schwarz-weißen Axolotlkreuzungen kennen gelernt haben, setzen aber folgerichtig überall statt „schwarz“ das Zeichen für „Männchen“ (♂), statt „weiß“ das Zeichen für „Weibchen“ (♀), so sieht dieses Schema folgendermaßen aus:

Elterngeneration . . . . . ♂ ♀ ♀

1. Generation der Mischlinge . . ♂ ♂ ♂ ♀

2. „ „ „ . . . . ♂ ♂ ♀ ♀

Die Weiterzucht der ersten Mischlingsgeneration unter sich ist unmöglich, da sie nur aus Dominanten besteht, welche ja in unserem Falle lauter Männchen sind; um also diese Generation den-

noch nicht aussterben zu lassen, muß sogleich schon ein Exemplar mit dem anderen, dem rezessiven Merkmal herangezogen werden, in unserem Falle ein Weibchen; aus dieser Kreuzung gehen aber, wie wir schon im früheren Schema sahen, ebensoviele Nachkommen mit dem einen wie mit dem anderen Merkmal hervor, mit anderen Worten, das Schema erklärt es, warum die Zahl der Männchen derjenigen der Weibchen meist annähernd die Wagschale hält. Die in der Natur vorhandenen Männchen sind in bezug auf ihr männliches Merkmal gleichsam niemals reinrassig, sondern bastardisch, die Weibchen aber stets reinrassig, und aus ihrer Vereinigung gehen durchschnittlich zur Hälfte Weibchen, zur anderen Hälfte (selbstredend abermals gemischtrassige) Männchen hervor. — —

Ich glaube, durch die soeben angeführten Beispiele hinlänglich gezeigt zu haben, daß das Vivarium in der Arbeitstechnik fast aller biologischen Disziplinen unentbehrlich ist und daß ihm entsprechend seiner einschneidenden Bedeutung noch eine große Zukunft gebührt. Inwieweit sich diese Zukunftsbedeutung von der eigentlichen Biologie auf angewandte Biologie und andere Nachbargebiete erstreckt, kurz auf alle Gebiete des Wissens und Könnens, welche an Tier- und Pflanzenhaltung, Tier- und Pflanzenzüchtung Interesse nehmen, muß ich hier mit einem einzigen Satze abtun: es darf ja aber wohl auch als nahezu selbstverständlich vorausgesetzt werden, daß Tierpsychologie und Serumtherapie, Tierarzneikunde, landwirtschaftliche und sportliche Tier- und Pflanzenzucht, Fischereiwesen usw. den Ergebnissen der Vivariumkunde nicht gleichgültig gegenüberstehen können.

Zugleich ist mit den angeführten Beispielen noch etwas anderes aufgedeckt worden: die Beziehungen, welche zwischen der jüngsten biologischen Disziplin, der Experimentalmorphologie einerseits und der Vivariumkunde anderseits bestehen, sind mehr als das Verhältnis zwischen einer Wissenschaft und ihren technischen Voraussetzungen; die Vivariumkunde ist mehr als eine bloße Handlangerin jener Wissenschaft, sie ist direkt verwandt mit ihr und es gibt Teilgebiete, welche beiden gemeinsam sind. Ich sagte schon an früherer Stelle, daß das Vivarium aus der Gelehrtenstube ins Familienwohnzimmer eingewandert ist, um heute von hier aus seinen Weg ins Forscherlaboratorium zurückzufinden. Forscher wie Trembley,

Reaumur, Swammerdam, Leeuwenhoek, Roesel v. Rosenhof, Ingenhouss bedienten sich im 17. und 18. Jahrhundert des Vivariums zu ihren naturhistorischen Untersuchungen, deren Methode eine vorwiegend experimentelle war. Später dann, zu Beginn bis gegen Ende des 19. Jahrhunderts, trat die experimentelle Methode zugunsten der beschreibenden, vergleichenden und spekulativen Methode und mit ihr die Vivariumhaltung zu wissenschaftlichen Zwecken mehr und mehr in den Hintergrund, um erst in den Neunzigerjahren des vorigen Jahrhunderts eine Auferstehung zu feiern. 1894 ist das Jahr, in welchem Wilhelm Roux das „Archiv für Entwicklungsmechanik“ begründete, es kann zugleich als das Jahr der Wiedergeburt wissenschaftlichen Vivariumbetriebes angesehen werden.

Die verwandtschaftliche Ähnlichkeit zwischen biologischer Vivarienkunde und experimenteller Biologie ist eine so große, daß uns, als die Vorbesprechungen zur Gründung der heute eröffneten neuen Sektion stattfanden, der Vorschlag gemacht wurde, ihr den Namen „Sektion für experimentelle Biologie“ zu geben. Wir haben es jedoch vorgezogen, noch nicht so weit zu gehen. Einstweilen besitzt die experimentelle Biologie, soweit ihre Pflege durch Vereinstätigkeit in Betracht kommt, in Wien bereits eine Heimstätte in der morphologisch-physiologischen Gesellschaft, abgesehen davon, daß ihr natürlich auch die verschiedenen Sektionen der Zoologisch-botanischen Gesellschaft offen stehen; der Boden ist vielleicht noch nicht genügend vorbereitet, um ihr neben diesen ausgezeichneten Vereinigungen die Tätigkeit einer eigenen Sektion ausschließlich zu widmen. Vorerst braucht es noch gründlicher Pflege und Anerkennung der von der Experimentalbiologie geforderten technischen Voraussetzungen, bedarf es näherer Vertrautheit der Zoologen und Botaniker mit Wesen und Technik der Vivariumkunde. Denn es kann nicht geleugnet werden, daß gegenwärtig die Mehrzahl der Biologen, wo immer sie in die Lage kommt, lebendes Material für ihre Forschungen zu benötigen, dessen Pflege und Erhaltung ratlos gegenüber steht. Die daraus entspringenden Enttäuschungen halten immer wieder davon ab, daß der Vivariumbetrieb in den biologischen Laboratorien wahrhaft heimisch werde. Schon beim Neubau der Institute bewirkt die Unkenntnis der Vivarientechnik, daß die

bezüglichen Anlagen versagen müssen. Oft ist es das kleinste Kämmerchen, welches noch irgendwo ausgespart werden konnte, das zum „Aquariumraum“ ersehen wird, ohne Oberlicht und womöglich gar im Keller gelegen. Stellt sich heraus, daß die darin zu haltenden Tiere und Pflanzen den Zeitpunkt ihrer Einbringung nur um Tage oder Stunden überleben und wird dann erst ein Fachmann befragt, so vermag natürlich auch er einer von Grund aus verfehlten Anlage nicht mehr zu helfen und der biologische Vivariumbetrieb ist um einen Mißerfolg reicher.

Hier Wandel zu schaffen, der Biologie die unschätzbaren Vorteile der Vivariumtechnik zu sichern, ist die eine Hauptaufgabe, welche unserer neuen Sektion zufällt. Ich begnüge mich vorläufig mit dieser Andeutung und halte es im allgemeinen für verfrüht, schon am Begründungstage die verschiedenen Richtungen zu detaillieren, in denen eine neue Vereinigung tätig sein will, um ihre Ziele zu erreichen; während sie dann oft nur die wenigsten Punkte ihrer hochfliegenden Pläne zu erfüllen vermag. Ein reich gegliedertes und vielseitiges Arbeitsprogramm auszudenken, ist sehr leicht, aber wir ziehen es vor, ruhig die weitere Vortragstätigkeit und Lebensfähigkeit unserer Versammlungen abzuwarten, in deren Verlauf es sich bestimmter als heute herausstellen wird, welche Linien eines möglichen Arbeitsplanes wirklich zu verfolgen in unserer Macht steht. Wir gedenken unsere Vortragsabende jeden zweiten Mittwoch des Monats um $6^1/_2$ Uhr abzuhalten und außerdem noch am vierten Mittwoch jedes Monats um dieselbe Zeit einen Sprechabend (Diskussionsabend). Das sei vorläufig unser ganzes Programm, dessen Einhaltung aber dafür zuverlässig in unserer Hand liegt.

Es erübrigt mir noch, einige Worte zu sagen über unser Verhältnis zu den anderen Vereinen für Aquarien- und Terrarienkunde, deren in Wien außer uns bereits vier, im übrigen Österreich (soviel mir bekannt) weitere fünf, in Deutschland gegen zweihundert bestehen. Fast alle haben es sich zur Aufgabe gestellt, wesentlich dem Vivariumliebhaber zu dienen, d. h. derjenigen am Eingang meines Vortrages erwähnten Richtung der Vivarienhaltung, welche sich der Heimkunst widmet, das Aquarium und Terrarium als belehrenden und unterhaltenden Wohnungsschmuck pflegt. Nur einige Vereine beschäftigen sich nebstbei mit Ethologie und Geo-

graphie, Systematik und Nomenklatur der Tiere und Pflanzen. Der Biologe kann selbstredend auch dort sehr viel lernen, gleichwie, so hoffen wir, der Amateur vieles von uns. Wir rechnen auf gegenseitige Unterstützung und Ergänzung, auf freundschaftliches Zusammenarbeiten! Betrieb und Technik des Vivariums sind immerhin recht verschieden, je nachdem es wissenschaftlichen oder künstlerischen Zwecken dient, und aus dieser Verschiedenheit heraus erklärt sich das Bedürfnis der Begründung einer Sektion für biologische Vivariumkunde. Ein schroffer, ja feindseliger Gegensatz zwischen Liebhaberei und Wissenschaft, wie er von unberufener Seite bisweilen proklamiert wird, oder auch nur ein wechselseitiges Ignorieren der Errungenschaften ist ebenso unberechtigt und überflüssig, als für das Gedeihen der Sache selbst schädlich. Mindestens vor der Öffentlichkeit sollte ein prinzipieller Unterschied zwischen Naturfreund und Naturforscher überhaupt nicht bestehen: ebensowenig kann jener von der Pflicht befreit werden, zuverlässig zu beobachten, als dieser, das Beobachtete klar und auch für weitere Kreise verständlich darzustellen. Und der Liebhaber möge es ebensowenig für unerreichbar halten, daß seine mit bescheideneren Mitteln gewonnenen Beobachtungen für die Wissenschaft Wert erlangen, als der Forscher geringschätzig auf die vom Laien dargebrachten Dienste herabsehen möge, die ihrerseits oft den Vorzug der Frische und Unbefangenheit besitzen (23). Er sei daran erinnert, wie oft schon Laienarbeit in der Wissenschaft Pionierdienste leistete: so hat die Systematik der Schmetterlinge, Käfer, Schnecken und Muscheln dadurch außerordentliche Förderung erfahren, daß Liebhabersammler sich des Gegenstandes mit ihrem Feuereifer bemächtigten. So kommt es, daß z. B. viele gute Bestimmungsbücher für Käfer und Schmetterlinge, neuerdings auch für Geradflügler existieren, nach denen sich einheimische und ausländische Arten mit Leichtigkeit und ohne subtile, irreführende Untersuchungen bestimmen lassen; hingegen entbehrt die Literatur anderer Insektenordnungen, welche in den Sammlungen der Naturfreunde minder beliebt sind, solcher größerer, zusammenfassender und bequemer Werke.

Und nun ist abermals eine derartige Laienbewegung in vollem Gange begriffen und befindet sich bereits im Besitze eines an-

sehnlichen Tatsachenschatzes, dessen Sichtung — gegenwärtig erst von seiten der Hydrobiologen (24) regelmäßig vorgenommen — überraschend viel Brauchbares, ja Wertvolles zutage fördert. Wenn die Insekten- und Molluskensystematik und -Nomenklatur es vermochte, weitere Kreise zu eifrigem und fruchtbringendem Studium anzuregen, so sind andere biologische Disziplinen, sind Gewohnheitslehre (Ethologie) und Experimentalbiologie in noch höherem Grade verständnis- und hingebungsvoller Laienarbeit zugänglich, schon weil sie für die Allgemeinheit mehr Interesse bieten als die — unbeschadet ihrer grundlegenden Wichtigkeit — für Liebhabergeschmack stets etwas trockene Systematik. Ein Hand in Handgehen von Vivariumliebhaberei und Biologie könnte daher noch weitaus dankbarer sein, als das Zusammenwirken von Insektensammlern und Fachentomologen.

Deshalb erblicke ich darin eine weitere Hauptaufgabe unserer Sektion, die von Vivariumliebhabern geschaffene geistige Arbeit — ich setze diese also jetzt neben die schon früher ins Programm gezogene technische Arbeit — weiterhin anzueifern, emporzuheben und dann in richtiger Weise für die Wissenschaft zu verwerten. Indem und gerade weil wir unsererseits streng wissenschaftliche Zwecke verfolgen und betonen, wollen wir ein gedeihliches Zusammenarbeiten mit denen, welchen die Vivariumhaltung Selbstzweck ist, in unserem eigenen Interesse anbahnen und fortdauernd rege erhalten!

## Zitierte Literatur

(z. T. mit kritischen Bemerkungen).

1. Als ein zusammenfassendes Handbuch für Terrarienkunde, welches allen Anforderungen, denen des Biologen wie denen des Naturliebhabers, genügt, kann unbedenklich empfohlen werden: Dr. Paul Krefft, „Das Terrarium". Berlin, bei F. Pfenningstorff, 1907/8. — Viel schwieriger ist es, für Süß- und Seewasser-Aquarienkunde ein brauchbares Sammelwerk zu zitieren, trotzdem die Haltung von Aquarien weitaus verbreiteter ist als diejenige von Terrarien. Es existieren zwar dementsprechend zahlreiche Handbücher und Leitfäden, allein die besten von ihnen (E. A. Roßmäßler, „Das Süßwasseraquarium", 5. Aufl., besorgt von Dr. O. Hermes, Leipzig, 1892; R. E. Hoffmann, „Seewasseraquarien im Zimmer", Magdeburg, 1886) sind heute veraltet und die neueren (Dr. E. Bade, „Das Süßwasseraquarium", 3. Aufl., Berlin, 1908; Dr. E. Bade, „Das Seewasser-

aquarium“, mit einem Anhange: „Das Brackwasseraquarium“, Magdeburg, 1908) sind teils sehr unvollkommen, teils ihrer vorwiegenden Betonung des Liebhaberstandpunktes wegen kaum imstande, die Anforderungen des Biologen zu erfüllen (Dr. E. Zernecke, „Leitfaden für Aquarien- und Terrarienfreunde“, 3., von E. E. Leonhardt besorgte Aufl., Leipzig, 1907). Immerhin ist letztgenanntes Werk durch die Vereinigung aller Gebiete der Vivariumkunde in einem einzigen Lehrbuche recht bequem. Durch gewissenhafte Berücksichtigung der neueren Zeitschriftenliteratur zeichnet sich aus: Dr. F. Knauer, „Das Süßwasseraquarium“, Regensburg, 1907; durch Kürze der Darstellung, die gleichwohl wenig Wichtiges vermissen läßt: K. Stansch, „Das Süßwasseraquarium“, Heft 1 der Bibliothek für Aquarien- und Terrarienkunde, Braunschweig, bei G. Wenzel & Sohn, 1906, ferner Johs. Peter, „Das Aquarium“, Reclams Universalbibl., Nr. 3955.

2. Vergl. folgende Schriften des Verf.: Rede in den Diskussionsabenden der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien über den „Naturwissenschaftlichen Unterricht an den österreichischen Mittelschulen“, herausg. von R. v. Wettstein, S. 52, 73, 74; „Lebendige Lebewesen in der Schule und die Schüler“, Neue Weltanschauung, Heft 2, 1908; „Zoologische Experimente“, ein Kapitel in „Der moderne Naturgeschichtsunterricht“ von K. C. Rothe, Wien, 1908; „Lebende Tiere und Pflanzen als Lehrbehelf“, Kosmos, Bd. V, Heft 11, 1908; „Aufgaben der biologischen Methode im Naturgeschichtsunterricht“, Jahresbericht des Cottage-Lyzeums, Wien, 1908. — Ferner F. Urban, „Schulvivarien“, Wochenschr. für Aquar.- u. Terrarienkunde, Bd. V, Nr. 4—7, 1908 (daselbst weitere Literatur), sowie F. Werner, „Einrichtung von Aquarien und Terrarien für den Unterricht“, ein Kapitel in „Der moderne Naturgeschichtsunterricht“ von K. C. Rothe, Wien, 1908, wieder abgedruckt in Blätter für Aquar.- u. Terr.-Kunde, Bd. XIX, 1908.
3. Vergl. Kammerer, „Anleitung zum Versenden lebender Tiere und Pflanzen“, Selbstverlag der Biologischen Versuchsanstalt in Wien.
4. A. Fernard, „Recherches sur les Organes complémentaires internes de l'appareil génital des Orthoptères“. Thése, p. 43. Paris, 1896.
5. Hans Przibram, „Die Lebensgeschichte der Gottesanbeterinnen (Fangheuschrecken)“. — Zeitschr. für wiss. Insektenbiologie, Bd. III (1. Folge, Bd. XII), Heft 4—6, 1907.
6. Vergl. daher H. Przibram, „Einleitung in die experimentelle Morphologie der Tiere“. Leipzig und Wien, F. Deuticke, 1904.
7. O. und R. Hertwig, „Über den Befruchtungs- und Teilungsvorgang des tierischen Eies unter dem Einfluße äußerer Agentien“. — Jenaische Zeitschrift für Naturwiss., Bd. XX (n. F. Bd. XIII), I, S. 120—242, II, S. 477 bis 510, 1887.
8. Jacques Loeb, „On an improved Method of Artificial Parthenogenesis“, I.—III. Communication, Univ. of California Publ.: Physiology, Bd. II, Nr. 8, 9, 10, 14, 1905.

9. Yves Delage in Comptes rendues de l'Académie Paris, 1907.
10. Karl Goebel, „Die Bedingungen der Fortpflanzung bei einigen Algen und Pilzen". Jena, 1896. (Daselbst weitere Literatur.)
11. Derselbe, „Pflanzenbiologische Schilderungen", 2. und 3. Teil. Marburg i. H., 1891/93. Ferner: „Organographie der Pflanzen", S. 224—225. Jena, 1898—1901.
12. Derselbe, „Einleitung in die experimentelle Morphologie der Pflanzen", S. 45. Leipzig und Berlin, 1908.
13. Friedr. Knauer, „Naturgeschichte der Lurche (Amphibiologie)", S. 96, 238. Wien und Leipzig, 1883.
14. Aug. Dumeril, „Observations sur la Reproduction dans la ménagerie des reptiles du muséum d'histoire naturelle des Axolotls, batraciens urodéles à branchies extérieures du Mexique, sur leur développement et sur leurs métamorphoses". — Nouvelles Archives du Muséum, II, p. 265—292, Pl. 10. Paris, 1866.
15. M. v. Chauvin, „Über die Verwandlungsfähigkeit der mexikanischen Axolotl". — Zeitschr. für wiss. Zoologie, Bd. XLI, 1885.
16. V. Haecker, „Über Axolotlkreuzungen. II. Mitt.: Zur Kenntnis des partiellen Albinismus." — Verhandl. der Deutschen Zool. Gesellsch., 1908, S. 194—205, 2 Fig.
17. C. C. Hurst, „Mendelian Characters in Plants and Animals". — Report of the III. Internat. Conference on Genetics, London 1906, p. 114—129, bes. 123, Fig. 29—31.
18. R. Hertwig, „Über Knospung und Geschlechtsentwicklung von *Hydra fusca*". — Festschrift für J. Rosental, S. 13—32. Leipzig, G. Thieme, 1906.
19. Eugen Schultz, „Über Reduktionen. II. Über Hungererscheinungen bei *Hydra fusca* L.". — Archiv für Entwicklungsmech., Bd. XXI, S. 703—726, Sept. 1906.
20. R. Hertwig, „Über das Problem der sexuellen Differenzierung". — Verhandl. der Deutschen Zool. Ges., XV. Jahresvers., Breslau, 1905, S. 186.
21. Joh. Thumm, „Geschlechtsbestimmung bei Süßwasserfischen". — Intern. Revue f. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrographie, Bd. I, 1908, S. 419—421.
22. C. Correns, „Die Bestimmung und Vererbung des Geschlechts". 9 Fig. Berlin, Borntraeger, 1907.
23. Vergl. die Aufsätze von Brüning, Köhler, Peter, Wichand und Ziegeler in „Wochenschrift für Aquar.- u. Terrarienkunde", I. Jahrg. (1904), von Rembold in „Blätter für Aquar.- u. Terrarienkunde", XV. Jahrg. (1904), S. 309; ferner ebenda, XVI. Jahrg. (1905): Kammerer, „Die Aquarien- und Terrarienkunde in ihrem Verhältnis zur modernen Biologie", S. 83, 94; ebenda, XVII. Jahrg. (1906): Köhler, „Roßmäßler und der neue Kurs in der Aquarienkunde", S. 81—94; ebenda und XVIII. Jg.: Kammerer, „Biologische Rundschau", bes. 1906, S. 8: „Einleitende Bemerkungen." Endlich ebenda, XIX. Jahrg. (1908): Woltereck, „Hydrobiologie und Aquariumkunde", S. 330.

24. Die „Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie“ veröffentlicht regelmäßige Sammelreferate unter dem Titel: „Wissenschaftliche Ergebnisse der Aquarienkunde.“ Bisher sind zwei Berichte, der erste von F. Urban über biologische Beobachtungen an mitteleuropäischen Fischen in Gefangenschaft, der zweite von A. L. Buschkiel über parasitäre Fischkrankheiten, im I. Bande (1908) erschienen.

---

# Sektion für biologische Vivariumkunde.

## Vortragsabend am 10. März 1909.

Vorsitzender: Herr **Dr. Paul Kammerer.**

Herr Dr. S. Kreisler hält seinen angekündigten Vortrag über „Biologische Beobachtungen an Meeresfischen“, welcher in erweiterter Form in den „Blättern für Aquarien- und Terrarienkunde“ erscheinen wird. Von Resultaten, welche für die Wissenschaft neu sind, sei die Beschreibung des Häutungsvorganges bei *Scorpaena porcus* L. (Meereber) und *Cottus scorpius* L. (Seeskorpion) hervorgehoben; bei erstgenannter Art werden große Stücke der abgenutzten Epidermisschichte, bei letzterer Art nur kleine Hautpartikel auf einmal abgestoßen. Der Vortragende vergleicht den Integumentwechsel bei *Scorpaena* mit demjenigen eines Scharlachkranken, jenen von *Cottus* mit dem eines Masernkranken. Neu sind ferner die vom Vortragenden ermittelten Tatsachen über den Farbenwechsel bei *Scorpaena* sowie das in all seinen Phasen im Aquarium verfolgte, mit der bekannten Brutpflege verbundene Fortpflanzungsgeschäft zweier Lophobranchier-Arten, nämlich *Hippocampus* (Seepferdchen) und *Syngnathus* (Seenadel). Hinsichtlich der Details muß auf das an angegebener Stelle erscheinende Original verwiesen werden.

In der anschließenden Diskussion sprechen die Herren Prof. Dr. J. Fiebiger, Dr. P. Kammerer und Dr. S. Kreisler.

Hierauf demonstriert Herr Dr. P. Kammerer die im Wasser lebenden Formen der urodelen Amphibien, soweit sie lebend

in der Biologischen Versuchsanstalt in Wien gehalten und gezüchtet werden. Es sind dies folgende Spezies: Neotenische Larven von *Salamandra maculosa, Molge cristata* forma *typica* und var. *carnifex, Molge marmorata,* von Dr. Wolterstorff gezogener Bastard von *Molge cristata carnifex* und *M. marmorata, Molge alpestris, Boscai, viridescens, torosa, pyrrhogastra, waltli, poireti, vulgaris;* ferner *Amblystoma tigrinum,* neotenische und albinotische Larven in verschiedenen Graden der Kiemenausbildung; *Cryptobranchus alleghanensis, Necturus maculatus, Proteus anguinus* in der normalen, pigmentlosen Dunkel- und in der blauschwarzen Lichtform, mit selbstgezüchtetem Jungtier; endlich *Siren lacertina.*

---

## Diskussionsabend am 24. März 1909.

Vorsitzender: Herr **Dr. Paul Kammerer.**

Herr Dr. P. Kammerer hält das Referat über das zur Diskussion gestellte Thema: „Zucht der niederen Crustaceen." An der Diskussion beteiligten sich insbesondere die Herren Reitmayer, Dr. S. Kreisler und Fräulein Sommerbauer.

Als Hauptresultat kann folgendes angegeben werden: 1. Wir befinden uns heute bereits im Besitze der notwendigen Kenntnisse, um die sowohl für die biologische Forschung als auch für die Aquarienkunde und nicht zuletzt das Fischereiwesen so wichtige Crustaceenzucht erfolgreich zu betreiben, soweit die Nahrungsbeschaffung und die Vermehrung im Laufe einer und derselben warmen Jahreszeit in Betracht kommt. 2. Hingegen sind die zyklischen Entwicklungsabläufe, der Generationswechsel vieler Süßwasserentomostraken bisher als Faktor einer rentablen Crustaceenzucht vernachlässigt, in der Literatur ungenügend erkannt, in der Praxis nicht zielbewußt angewendet worden. 3. Durch die Erkenntnis der Bedingungen, unter welchen allein die Entomostrakeneier sich zu entwickeln vermögen — viele verlangen eine Ruheperiode, die ihnen durch teilweises oder vollständiges Austrocknen des Gewässerbodens, bei manchen Formen (z. B. *Lepidurus productus* nach Brauer und Hartwig) auch durch Einfrieren gewährt werden

muß —, wird es möglich sein, die Zucht der Entomostraken für die Zwecke der biologischen und praktischen Fischzucht auszuwerten. 4. Die Heranziehung eines in Mengen züchtbaren, jederzeit beschaffbaren natürlichen Futters für die letztere, namentlich die Forellenzucht, ist nicht, wie bisher geschehen, bedingungslos unter den „Planktonorganismen" engeren Sinnes zu suchen, sondern manche am Boden und Ufer lebende Formen der Kleinfauna des Süßwassers, insbesondere unter den limicolen Oligochaeten, haben diesbezüglich eine weit größere Zukunft.

---

# Veranstaltungen der Sektion für Botanik.

---

## Versammlung am 22. Januar 1909.

Vorsitzender: Herr **Dr. E. v. Halácsy.**

Zu Beginn der Sitzung fand die Neuwahl der Funktionäre der Sektion statt. Es wurden Herr kais. Rat Dr. Eugen v. Halácsy zum Obmann und Herr Prof. Dr. Viktor Schiffner zum Obmannstellvertreter wieder- und — da Herr Dr. Frh. v. Handel-Mazzetti auf eine Wiederwahl verzichtete — Herr Privatdozent Dr. August v. Hayek zum Schriftführer neugewählt.

Sodann hielt Herr Dr. Heinr. Frh. v. Handel-Mazzetti einen Vortrag: „Die Vegetationsverhältnisse von *Kolchis* und ihre Bedeutung für die Geschichte der Alpenflora."

---

## Versammlung am 19. Februar 1909.

Vorsitzender: Herr **Dr. E. v. Halácsy.**

Herr Aaron Aaronsohn (Caïffa) hielt einen Vortrag: „Über den Urweizen und andere wilde Getreideformen aus Palästina." (Der Vortrag wird als selbständige Arbeit in diesen „Verhandlungen" erscheinen.)

Hierauf hielt Herr Privatdozent Dr. August v. Hayek einen durch zahlreiche Lichtbilder[1]) illustrierten Vortrag über „Eine botanische Reise durch die Schweiz".

---

## Sprechabend am 26. Februar 1909.

Vorsitzender: Herr **Dr. E. v. Halácsy.**

Herr Privatdozent Dr. F. Vierhapper sprach über „Eine neue *Soldanella* von der Balkanhalbinsel".

Hierauf referierte Herr Privatdozent Dr. A. v. Hayek über das Werk von Reiche, Die Vegetationsverhältnisse von Chile.

Schließlich legten die Herren Dr. A. Ginzberger, Dr. A. v. Hayek und Dr. K. Linsbauer die neue Literatur vor.

---

## Versammlung am 19. März 1909.

Vorsitzender: Herr **Prof. Dr. V. Schiffner.**

Herr Rud. Schrödinger hielt einen Vortrag: „Der Blütenbau der zygomorphen Ranunculaceen."

---

## Sprechabend am 26. März 1909.

Vorsitzender: Herr **Dr. E. v. Halácsy.**

Herr Prof. Dr. O. Abel sprach über: „Frostspuren an pliozänen Buchenblättern."

Sodann sprach Herr Privatdozent Dr. A. v. Hayek über: „Atavistische Blattformen von *Anemone grandis*."

Auf den Pausramer Hügeln in der Nähe von Brünn fand Herr Ing. A. Wildt neben der dort häufigen *Anemone nigricans* noch eine zweite, hell violett blühende Küchenschellenart, die er ursprünglich wegen der merkwürdigen verschieden gestalteten Blätter

---

[1]) Die weitaus größte Mehrzahl der Lichtbilder hatten die Herren Professoren Schröter-Zürich und Brückner-Wien in liebenswürdigster Weise zur Verfügung gestellt.

für einen Bastard zwischen *A. nigricans* und *A. vernalis* zu halten geneigt war.[1]) Während nämlich die Mehrzahl der Blätter doppelt fiederteilig ist wie bei *A. nigricans,* sind stets einige handförmig drei- bis fünfzählig. Nachdem aber *A. vernalis* im weitesten Umkreise der Umgebung von Brünn fehlt, gab Herr Wildt seine ursprüngliche Ansicht auf und versuchte nun die Pflanze als *A. nigricans* × *silvestris* zu deuten,[2]) welche wohl allzukühne Deutung er jedoch schon bald[3]) darauf zurückzog. Die rätselhafte Pflanze ist, wie auch Herr Wildt bald erkannte, nichts anderes als die in Südmähren, Niederösterreich, Ungarn usw. als vikariierende Rasse der *A. Pulsatilla* sehr häufige und verbreitete *Anemone grandis* (Wend.) Kern. Das Auffallende an diesen Pflanzen ist jedoch der Umstand, daß an diesen Exemplaren, während die inneren (jüngeren) Blätter der Rosette die für diese Form charakteristische Gestalt haben, die äußeren (ältesten) Blätter mehr minder regelmäßig handförmig drei- bis fünfspaltig sind und lebhaft an *A. patens* erinnern.

Dieses Verhalten ist nicht ohne Interesse. Vortragender hat nämlich schon vor wenigen Jahren die Ansicht ausgesprochen,[4]) daß *Anemone hirsutissima, patens, slavica, stiriaca, grandis, Pulsatilla* u. a. m. nur Rassen einer einzigen Gesamtart, *A. Pulsatilla,* darstellen, daß aber die gemeinsame Stammform aller dieser Rassen jedenfalls (in bezug auf die Blattform) der *A. patens* nahe gestanden sein muß. „Denn einerseits ist die Blattform der *A. patens* der Ausdruck des typischen Ranunculaceenblattes, wie wir es in den meisten Ranunculaceengattungen in geringfügigen Modifikationen wieder finden, z. B. bei *Trollius, Exanthis, Delphinium, Aconitum, Ranunculus, Anemone;* andererseits lassen sich aus der Blattform von *A. patens* die anderen Blattformen ohne weiteres ableiten und oft genug kann man tatsächlich bei gewissen Arten, wie bei *Anemone slavica, stiriaca* und *grandis,* solche Rückschläge in die ursprüngliche Form beobachten.“ (Hayek, a. a. O.)

---

[1]) Neue Phanerogamenfunde in Mähren. — Verhandl. d. Naturf. Ver. in Brünn, XLVI.

[2]) Nachtrag zu dem vorhergehenden Artikel. — Ebenda.

[3]) Brieflich.

[4]) Kritische Übersicht über die *Anemone*-Arten aus der Sectio *Campanaria* Endl. etc. in Ascherson-Festschrift, S. 456.

Der Befund an den oben besprochenen Exemplaren der *A. grandis* aus Brünn scheint diese Hypothese nicht allein zu stützen, sondern findet durch dieselbe auch eine ungezwungene Erklärung. Der Umstand, daß gerade die äußersten, also zuerst sich entwickelnden Blätter jeder Rosette eine Annäherung an *A. patens* zeigen, spricht dafür, daß es sich um Rückschläge handelt, und zwar um Rückschläge, die nach dem biogenetischen Grundgesetze zu deuten sind. Gerado so, wie z. B. bei manchen Phyllodien tragenden *Acacia*-Arten die zuerst sich entwickelnden Blätter wohl entwickelt und gefiedert sind wie bei anderen Akazien und den mutmaßlichen Stammformen, zeigen hier die zuerst auftretenden Blätter Anklänge an *A. patens,* beziehungsweise die mutmaßliche Stammpflanze.

---

# Allgemeine Versammlung

## am 3. März 1909.

Vorsitzender: Präsident **Prof. Dr. R. v. Wettstein.**

---

Der Generalsekretär Herr Josef Brunnthaler teilt mit, daß folgende Damen und Herren der Gesellschaft als Mitglieder beigetreten sind:

**Ordentliche Mitglieder:**

| P. T. | Vorgeschlagen durch: |
|---|---|
| Herr Cammerloher Hermann, Wien, VIII., Georgsgasse 1 . . . . . . . . . | J. Brunnthaler, Dr. O. Porsch. |
| Frau Gräfin zu Castell, Philippine, Wien, IX./3, Währingerstraße 12 . . . . | Dr. P. Kammerer, E. v. Paska. |
| Herr Fischer Hans, Wien, III., Khunng. 12 | „ „ |
| Fräul. Fürer Edine, Wien, XIII., Hietzinger Hauptstraße 53 . . . . . . . . . | J. Brunnth., Bar. H. Handel-Mazz. |
| „ Herzfeld Stefanie, Wien, II., Liechtenauergasse 5 . . . . . . . . . | J. Brunnthaler, Dr. O. Porsch. |
| Herr Hochstetter, Prof. Dr. F., Wien, XIX., Pokornygasse 23 . . . . . . . . | A. Handlirsch, Dr. K. Toldt. |
| Fräul. Kloger Hedwig, Wien, III./1, Hauptstraße 65 . . . . . . . . . . . | Dr. K. Rechinger, L. Rechinger. |

| P. T. | Vorgeschlagen durch: |
|---|---|
| Herr Labres Karl, Wien, II./2, Valeriestr. 14 | Dr. P. Kammerer, E. v. Paska. |
| „ Menz Karl, Wien, X., Landgutgasse 33 | „ „ |
| „ Pázmann Franz, Schauspieler, Wien, IV., Preßgasse 17 . . . . . . . . | „ „ |
| „ Poltz Richard, Wien, III./2, Lorbeergasse 13 . . . . . . . . . . . | „ „ |
| „ Proček A., Wien, III./4, Aspangstr. 11 | „ „ |
| „ Reitmayer Karl August, Ober-Rechnungsführer bei der Postsparkasse, Wien, II./4, Schüttelstraße 45 . . | „ „ |
| „ Rosthorn, Hofrat Prof. Dr. Alfons Edler v., Wien, IX., Pelikangasse 19 | A. Handlirsch, Prof. v. Wettstein. |
| „ Ruda Gg., Wien, XIII./2, Hadikg. 140 | Dr. P. Kammerer, E. v. Paska. |
| Fräul. Sommerbauer Ottilie, Wien, XVIII., Währingerstraße 80 . . . . . . | „ „ |
| „ Waschnitius Liese, Wien, XVIII., Hofstattgasse 16 . . . . . . . . | „ „ |
| Herr Weidholz Alfred, Wien, IX./4, Dreihackengasse 6 . . . . . . . . . | „ „ |
| „ Wurdinger Max, Wien, IX./2, Hebragasse 2 . . . . . . . . . . . . | J. Brunnthaler, Dr. O. Porsch. |
| „ Zwickle, Hubert v., akad. Maler, Wien, XII./1, Schönbrunnerstraße 260 . . | Dr. P. Kammerer, E. v. Paska. |

**Unterstützendes Mitglied:**

| P. T. | Vorgeschlagen durch: |
|---|---|
| Frau Ginzberger Agathe, Wien, III./4, Steingasse 35 . . . . . . . . . | J. Brunnthaler, A. Ginzberger. |

Herr Kustos A. Handlirsch hielt einen durch zahlreiche Epidiaskopbilder erläuterten Vortrag:

## Über Relikte.

Zu den vielen Ausdrücken, die in der modernen Zoologie und Botanik allgemein gebräuchlich sind, gehört auch das Wort „Relikt", zu deutsch Überbleibsel. Es ist eines jener leider so zahlreichen Wörter, die in sehr verschiedenem Sinne anzuwenden sind und die infolge dessen leicht zu Meinungsverschiedenheiten führen, welche sich weder durch Debatten, noch durch „Gesetze" oder „Regeln" beseitigen lassen.

Welche Bedeutung den Relikten heute in der paläogeographischen, beziehungsweise tier- oder pflanzengeographischen, in der phylogenetischen und deszendenztheoretischen Forschung zuerkannt wird, ersieht man aus fast jeder neueren zusammenfassenden Arbeit über solche Themen, und ich möchte daher damit beginnen, einen Absatz aus einer solchen Arbeit, die ihrerseits wieder als Grundlage für ein in jüngster Zeit erschienenes großes Werk über die „Entwicklung der Kontinente und ihrer Lebewesen" (von Arldt) diente, anzuführen. Stoll sagt in seiner Zoogeographie der landbewohnenden Wirbellosen (1897) S. 106:

„Es scheint überflüssig, die deutliche Zusammengehörigkeit der den indischen Ozean umrahmenden Landstriche, Afrika, Madagaskar, Vorderindien und Australien, noch besonders zu betonen, da hiefür die geologischen und tiergeographischen Belege in großer Zahl vorhanden sind. Wohl kein Naturforscher, der zum ersten Male in einer gut ausgerüsteten paläontologischen Sammlung die fossilen Reste der alten *Glossopteris*-Flora in denselben Formen in den Sedimenten von Südafrika, Vorderindien und Australien wiederkehren sieht, kann sich dem mächtigen Eindruck entziehen, den dieser unumstößliche Beweis einer in grauer Vorzeit vorhandenen, heute in einem breiten Meeresbecken versunkenen Landverbindung auf ihn macht. Was eine so ungeheuere Verbreitung und ihre nachmalige Zerreißung aber heißen will, wird allerdings nur derjenige im vollen Umfange ermessen können, der seine Begriffe über die wahren Dimensionen der Erdräume nicht bloß aus der Landkarte und den Tabellen der Flächenräume, sondern aus der unmittelbaren Anschauung zu bilden in der Lage war. Nicht geringer aber müßte der Eindruck sein, welchen eine nach tiergeographischen Gesichtspunkten geordnete Sammlung auf den Beschauer hervorbrächte, in der er alle die Formen niederer Landtiere beisammen fände, welche in gemeinsamen Gattungen und nahe verwandten Arten heute noch die stehengebliebenen Horste des alten karbonischen Festlandes bewohnen. Es müßte sich ihm alsdann die unabweisbare Überzeugung aufdrängen, daß diese Gattungen und Arten nicht auf gebrechlichem Fahrzeug über weite Meere oder auf beschwerlichem Landweg erst nach der Herausbildung der heutigen Konfiguration der Erdoberfläche in ihre heutigen Wohnsitze gelangt sein können, sondern daß sie als ehrwürdige Relikte längstvergangener Zeiten uns in ihrer heutigen Verbreitung noch die einstige Verteilung von Land und Wasser wiederspiegeln. *Oecophylla, Plagiolepis, Technomyrmex, Lobopelta* unter den Ameisen, *Abisara* unter den Schmetterlingen, *Eustreptaxis* unter den Landmollusken sind solche speziell für die Umrahmung des indischen Ozeans charakteristische Relikte."

Wir wollen nun untersuchen, inwiefern die genannten Beispiele geeignet sind, als Beweis für die Existenz eines „karbonischen" Kontinentes an Stelle des indischen Ozeans angeführt zu werden.

Von den erwähnten Ameisengattungen ist *Oecophylla* heute nur durch eine Art in Ost- und Westafrika, durch eine andere in Ostafrika, auf den Molukken und auf Neu-Guinea und durch eine dritte Art auf Aru und in Australien vertreten, liegt uns aber auch in vier Arten aus dem europäischen Tertiär vor. Nachdem sich die Zahl der bis jetzt bekannt gewordenen tertiären Insekten zu jener der rezenten Arten etwa wie 1 : 80 verhält, können wir wohl annehmen, daß diese Gattung damals auf dem altweltlichen Teile der nördlichen Hemisphäre viel reicher vertreten war, und es liegt gar kein Grund vor, ihre ursprüngliche Heimat in der Gegend des indischen Ozeans zu suchen. Ferner ist zu bemerken, daß die ersten Hymenopteren, tiefstehende symphyte Formen aus der Verwandtschaft der Holz- und Blattwespen, erst im oberen Jura auftreten und daß Ameisen erst im unteren Tertiär gefunden werden, das erste Auftreten dieser hochstehenden Familie also kaum vor der oberen Kreide erfolgt sein kann. Man könnte somit Ameisen höchstens als Beleg für einen alttertiären Kontinent, aber keinesfalls für einen paläozoischen anführen. Wie gesagt, liegt aber in bezug auf *Oecophylla* infolge ihres Vorkommens im Tertiär Europas auch kein Grund zur Annahme eines jüngeren großen indo-australisch-afrikanischen Kontinentes vor, denn die rezenten Arten können sehr gut über kleinere Landbrücken oder selbst schmale Meeresarme hinweg den Weg aus ihrer paläarktischen Heimat in die südlichen Gebiete gefunden haben. Als Relikte kann man sie immerhin bezeichnen, denn es ist erwiesen, daß das Genus früher ein weiteres Areale bewohnte und reicher vertreten war.

Die Gattung *Plagiolepis* ist heute durch vier Arten im tropischen Afrika, durch zwei im indo-australischen Gebiete, aber außerdem durch eine Art in Westindien vertreten, welch' letztere auch mit exotischen Pflanzen nach London eingeschleppt wurde, ferner durch eine Art in Ägypten und durch eine Art *(pygmaea)* in Mittel- und Südeuropa! Acht Arten sind aus dem europäischen Tertiär nachgewiesen, so daß dieses Genus wohl noch weniger geeignet ist, die Stollsche Ansicht zu bestätigen, denn auch hier müssen wir auf eine Einwanderung aus dem Norden schließen, wo das Genus nicht nur im Tertiär relativ reich vertreten war, sondern noch heute durch eine typische Reliktform *(P. pygmaea)* vertreten

ist. Ihren Weg nach Westindien hat diese Gattung offenbar nicht über eine Landbrücke der Südhemisphäre gefunden, sondern vermutlich von Norden her.

Auch *Technomyrmex,* heute durch zwei Arten auf Madagaskar, durch je eine auf Sumatra und Borneo und durch eine im indisch-papuanisch-ozeanischen Gebiete vertreten, wurde in einer Art im miozänen Bernstein Siziliens nachgewiesen. *Lobopelta* dagegen ist fossil wohl noch nicht bekannt, verteilt sich aber heute in etwa 30 Arten über West- und Südafrika, Indien, Ostasien, Madagaskar, Australien, Süd- und Zentralamerika, kann also ebensowenig wie die anderen Gattungen im Sinne Stolls Beweiskraft beanspruchen und infolge der relativ großen Artenzahl wahrscheinlich überhaupt nicht als Relikt im strengen Sinne bezeichnet werden.

Werfen wir nun noch einen Blick auf die Verbreitung anderer Ameisengenera, so werden wir sofort erkennen, daß sich sehr viele analog verhalten wie die vier besprochenen: *Dolichoderus* ist heute durch etwa 50 Spezies in den tropischen Teilen Amerikas, Asiens und Australiens vertreten; wir kennen neun Arten aus dem europäischen Tertiär und eine aus dem Tertiär von Britisch-Kolumbien; heute leben noch zwei Arten als Relikte im gemäßigten Nordamerika und ein ausgesprochenes Relikt *(quadripunctatus)* in Mitteleuropa. Von *Ectatomma* leben heute nur sehr viele Arten in den Tropen Amerikas, Asiens und Australiens; eine Art fand sich im baltischen Bernstein (Oligozän) und eine im sizilianischen Bernstein (Miozän). Beide Genera scheinen nicht nach Afrika gelangt zu sein. Dem gegenüber finden wir in der Myrmicinengattung *Sima* ein Beispiel einer Gattung, die heute gleichfalls reich (etwa 25 Arten) und ausschließlich in den Tropen, im europäischen Bernsteine aber durch drei Arten vertreten ist, die jedoch in Amerika fehlt und nur nach Afrika, Madagaskar, Indien und Australien gelangt ist. Die Genera *Pseudomyrme* und *Podomyrma* sind durch etwa 50 Arten im tropischen Amerika, beziehungsweise 15 Arten von den Molukken bis Australien vertreten, so daß man sie leicht als Beleg für eine den pazifischen Ozean überbrückende Landmasse anführen könnte, wenn nicht boshafterweise drei Arten im sizilianischen Bernsteine erhalten wären und zu allem Überfluß noch ein offenbares Relikt in Nordamerika. — Von

*Macromischa* leben heute zwei Arten in Westafrika und acht in Kuba und Mexiko, also ein Beweis für eine neue Landbrücke zwischen Afrika und Amerika! Leider nein, — denn wir kennen fünf Arten aus dem Bernstein Europas. — *Cataulacus* mit seinen etwa 20 über Madagaskar, West-, Ost- und Südafrika und Indien bis zu den Molukken verbreiteten Arten wäre auch ein Beweis für Stolls Ansicht, — wenn nicht vier Spezies im europäischen Miozän nachgewiesen wären.

Von ganz besonderem Interesse sind wohl jene Genera, die heute nur mehr in einzelnen Reliktarten vorkommen: *Bradyponera,* jetzt 1 Art in Celebes — tertiär 1 Art im Bernstein; *Gaesomyrmex,* jetzt 1 Art in Borneo — tertiär 2 Arten in Europa; *Dimorphomyrmex,* jetzt 1 Art in Borneo — tertiär 2 Arten in Europa; *Aeromyrma,* jetzt 1 Art in Madagaskar — tertiär 3 Arten in Europa; *Liometopum,* jetzt 1 Art in Mexiko, 1 Art in Osteuropa, Italien und Kalifornien! — tertiär 4 Arten in Europa und Nordamerika; *Leptomyrmex,* jetzt 1 Art in Australien, 1 Art in Neukaledonien — tertiär 1 Art im sizilianischen Bernstein; *Bothriomyrmex,* jetzt 1 Art zirkummediterran, 1 Art in Queensland — tertiär 3 Arten im Bernstein.

Die gegenwärtig in etwa 50 Arten über alle Tropenländer verteilte Gattung *Ponera* hat gleichfalls drei Vertreter im Bernstein aufzuweisen und ist in wenigen Formen auch heute noch in Südeuropa vertreten; davon finden sich nur mehr zwei *(contracta* und *punctatissima)* als Relikte diesseits der Alpen.

Wenn wir nun noch berücksichtigen, daß es außer diesen Gattungen mit diskontinuierlicher Verbreitung auch eine Reihe von fast über die ganze überhaupt für Ameisen bewohnbare Erde verbreiteten artenreichen Gattungen gibt, wie *Aphaenogaster, Formica, Camponotus* u. a., und daß auch diese schon im europäischen Tertiär reich vertreten waren, wenn wir ferner bedenken, daß allem Anscheine nach die tertiäre Ameisenfauna Nordamerikas weit weniger formenreich ist als die europäische, so drängt sich uns unwillkürlich die Ansicht auf, es sei der Entwicklungsherd der ganzen Familie Formicidae (im weiteren Sinne) in den alttertiären oder oberkretazischen Kontinentalmassen Eurasiens zu suchen und die hier entstandenen Formen seien über östliche oder westliche Landverbindungen der nördlichen Halbkugel nach Nordamerika gelangt,

von dort ebenso nach Süden vorgedrungen, wie von Europa und Asien. Manche Genera haben überall standgehalten, andere dagegen sind in der ursprünglichen Heimat erloschen oder nur als relative Relikte erhalten, wieder andere sind überhaupt nur mehr an einzelnen günstigen Punkten erhalten geblieben und können als absolute Relikte bezeichnet werden. Diese Betrachtungsweise schließt jedoch nicht aus, daß sich auch an manchen Stellen abseits von der Urheimat neue Genera differenziert haben können, die wir dann als Endemismen zu bezeichnen hätten. So weit ich momentan die Sache überblicken kann, scheint mir jedoch in keinem Falle zur Erklärung der Ameisenverbreitung die Annahme großer versunkener Kontinente, die einst quer über die großen Ozeane reichten, notwendig zu sein; daß solche Kontinente nie existierten, soll damit natürlich noch nicht behauptet sein.

---

Zu den tiergeographischen Tatsachen, „deren Erklärung nur in der Annahme einer die ganze Breite des südlichen Pazifik durchsetzenden direkten Landverbindung zwischen Südamerika und Australien liegen kann", zählt Stoll unter anderem auch die Verbreitung der Grabwespenfamilie *Thynnidae,* einer relativ hochspezialisierten Gruppe mit flügellosen Weibchen, die übrigens während der Kopulation von den größeren, gut fliegenden Männchen weitertransportiert werden. Die Thynniden sind zweifellos aus Scoliiden-ähnlichen Formen abzuleiten und dürften kaum älter sein als die Ameisen. Von der Gattung *Thynnus* (s. l.) sind gegen 300 Arten aus Australien und Chile bekannt, außerdem einige aus Brasilien, von Neu-Guinea und den Molukken. Die östlichen und westlichen Arten gehören in verschiedene Verwandtschaftsgruppen. Die nahe verwandte Gattung *Trachypterus* kennen wir aus Argentinien (2 Arten) und Australien (6); *Iswara* nur aus Indien (2), was noch nicht gegen die Ansicht Stolls ausgenützt werden kann. Nun gehört aber zu den Thynniden noch ein Genus, welches man bisher irrtümlich meist in eine andere Gruppe gestellt hatte: *Methoca.* Und dieses Genus ist durch etwa 5 Arten in Nordamerika, durch 2 in Zentralamerika, durch 2 in Brasilien, durch 1 in Afrika, durch 2 in Madagaskar, durch 5 im indisch-chinesischen Gebiet, durch 1

in Zentralasien und durch 1 *(ichneumonoides)* in Europa vertreten, kommt also fast überall dort vor, wo die anderen Genera fehlen, und ergänzt die Verbreitung der Thynniden zu einer weltweiten. Die *Methoca*-Arten sind im Vergleiche zu den *Thynnus*-Formen kümmerliche, reduzierte Wesen und jedenfalls Relikte, welche uns daran erinnern, daß auch die Thynniden in früheren Perioden auf der nördlichen Hemisphäre blühten. Wir werden also auch dieses Beispiel nur mit großer Vorsicht als Beleg für eine pazifische Landbrücke anwenden dürfen.

In dieselbe Kategorie gehören die bekannten Lucanidengenera *Lamprima, Neolamprima* einerseits und *Sphenognathus* anderseits, die heute nur durch wenige Reliktformen in Südamerika, beziehungsweise Australien vertreten sind, denn auch diese Formengruppe war, wie die Auffindung des interessanten, zwischen den rezenten Gattungen vermittelnden *Palaeognathus succini* im baltischen Bernstein beweist, ursprünglich auf der nördlichen Hemisphäre zuhause, ist hier ausgestorben und nur mehr in einigen Resten in südlichen Gebieten erhalten geblieben.

Der Beispiele für eine solche Verbreitungsgeschichte gibt es eine enorme Zahl; sie finden sich in allen Tiergruppen, sind aber selbstverständlich nur dann vollwertig, wenn die frühere Verbreitung entweder durch fossile Funde oder durch Relikte belegt werden kann. Es genügt wohl, wenn ich in dieser Beziehung an die Tapire erinnere, wohl die ursprünglichste Gruppe unter den lebenden Perissodaktylen, heute durch vier Spezies in Südamerika und durch eine Spezies in Ostindien vertreten, fossil vom Eozän an in etwa 20 Spezies aus Europa, Asien und Nordamerika bekannt; oder an die Elefanten, an die Wildpferde, Kamele usw. Sie alle haben wohl ihren Weg über nördliche Landverbindungen zwischen Eurasien und Nordamerika gefunden und sind dann sowohl im Osten als im Westen weiter nach Süden vorgedrungen.

Für die einstige Existenz solcher nördlicher Landbrücken, die ja während der erwiesenermaßen warmen Tertiärzeit, in welcher heute typisch tropische Elemente weit nach Norden reichten, auch für solche thermophile Lebewesen gangbar waren, spricht, abgesehen von der bekannten großen Übereinstimmung zwischen der nearktischen und paläarktischen Fauna, auch so manches Relikt.

R. F. Scharffs neues Buch „European Animals“ enthält diesbezüglich so manchen interessanten Hinweis und die von diesem Forscher entworfenen Karten lassen an Deutlichkeit wohl nichts zu wünschen übrig. Ich möchte von diesen Beispielen nur die Flußperlmuschel, *Margaritana margaritifera,* erwähnen, deren heutige Verbreitung wohl als eine Reihe von Reliktenvorkommen zu bezeichnen ist, ferner die Süßwasserschwämme *Ephydatia crateriformis, Heteromyenia Ryderi* und *Tubella pennsylvanica,* die alle drei im östlichen Nordamerika vorkommen, außerdem aber als Relikte in einigen Seen Irlands. Von Pflanzen wären *Naias flexilis* und *Eriocaulon septangulare* als Pendant zu erwähnen. Der bekannte, nun allerdings ausgestorbene Riesenalk *(Alca impennis)* war noch vor relativ kurzer Zeit als Relikt in Schottland und Irland erhalten und das Gebiet seiner einstigen Verbreitung verläuft in einem Bogen von Newfoundland über Grönland und Island nach Skandinavien, Großbritannien und Dänemark. Der Riesenalk zeigt uns, welchem Schicksale die meisten auffallenderen Relikte entgegengehen, ein Schicksal, welches in kurzer Zeit wohl auch die beiden heute noch in sehr beschränkter Individuenzahl künstlich erhaltenen *Bison*-Arten, den nordamerikanischen sowohl als den europäischen, ereilen wird, ebenso den Biber, der noch vor wenigen Dezennien in den meisten europäischen Flüssen lebte, heute bis auf wenige Relikte (Rhone etc.) aber erloschen ist, ferner den Elch, den Alpensteinbock, Bartgeier und manche andere Zeugen unserer einstigen imposanten Wirbeltierfauna.

Daß auch so manche heute nur in wärmeren Gebieten erhaltene Tier- oder Pflanzenform über eine nordatlantische Brücke gewandert sein dürfte, habe ich schon früher erwähnt und halte es für wahrscheinlich, daß dieselbe jedenfalls breite Landbrücke, sei es zu verschiedenen Zeiten, sei es in ihren mehr nordischen oder mehr südlichen Teilen, von verschiedenen Organismen benützt wurde. Ich glaube daher, daß wir für gewisse Verbreitungen, wie jene von *Trichomanes radicans,* einem in Westspanien, auf den Azoren, Madeira und den Kanaren sowie in Zentral- und Südamerika vorkommenden Farn, welcher in einigen Relikten auch noch in Irland erhalten ist, oder jene der Gattung *Arbutus* (mediterran, Nord-, Zentral- und Südamerika), von welcher gleichfalls in Irland Relikte

erhalten sind, keine eigene, weiter im Süden liegende Landbrücke anzunehmen gezwungen sind. Dasselbe gilt wohl für die Molluskengattung *Glandina,* die heute in Westindien durch zahlreiche Arten vertreten ist, in Europa jedoch nur durch ein Relikt in den Mittelmeerländern, während sie gerade in Europa vom Eozän an durch das ganze Tertiär in vielen Arten zu verfolgen ist. Ähnlich verhält es sich wohl mit den Deckelschnecken (teste Kobelt). Selbstverständlich liefert auch die Insektenwelt noch eine Fülle von Belegen, die man hier ins Treffen führen kann, doch muß ich mich damit begnügen, hier nur einige wenige anzuführen: Die hochspezialisierte Grabwespengattung *Ampulex* ist heute durch etwa 30 Arten im tropischen Afrika, durch etwa 10 im tropischen Amerika und durch über 20 im tropischen Asien vertreten; in nördlicheren Gebieten fanden sich bisher erst zwei Relikte in Nordamerika, eines in Zentralasien, eines in Spanien und eines in Mitteleuropa. Die auffallende Bienengattung *Xylocopa* ist in über 200 Arten über alle tropischen und wärmer gemäßigten Teile der Erde (mit Ausnahme Neuseelands) verbreitet. Davon leben drei Arten im Mediterrangebiete, aber nur eine als Relikt nördlich der Alpen *(violacea).* Im Miozän Öningens (Baden) fand sich gleichfalls eine Art. — Von Termiten, einer gleichfalls kaum vor der oberen Kreide aufgetretenen Insektenordnung, kennt man jetzt etwa 400 rezente Arten, die fast über alle warmen Gebiete der Erde verteilt und selbst auf Neuseeland relativ gut vertreten sind, in nördlichen, gemäßigten Gegenden dagegen sehr schwach. Dafür sind aber gerade aus dem nordamerikanischen und besonders dem europäischen Tertiär bereits etwa 50 Arten bekannt geworden! Von der Gattung *Termopsis,* die sich im europäischen Tertiär zahlreich findet, kennt man erst ein einziges rezentes Relikt aus Südamerika. *Calotermes* dagegen ist heute durch etwa 50 Arten aus allen südlichen Kontinenten sowie von Neuseeland und Madagaskar bekannt; ein Relikt lebt auf Madeira, ein anderes *(flavicollis)* im südlichsten Europa, während im Tertiär die Arten weit nach Norden reichten. Auch von der in über 200 Arten rund um die Welt verbreiteten Gattung *Termes* fanden sich im nord- und mitteleuropäischen Tertiär viele Arten, heute aber lebt nur ein Relikt *(lucifugus)* im südlichsten Europa. — Die auffallenden riesigen Arten der Wasserwanzengattung *Belo-*

*stomum* sind heute auf Nord-, Mittel- und Südamerika, Afrika, Vorderasien, Indien, Ostasien und Australien verteilt; eine derselben, *B. niloticum + indicum,* bewohnt die ganze „orientalische“ Region, Nord- und Zentralafrika, reicht auch bis Syrien und Rhodus; und diese Art lebt als Relikt in Süddalmatien (Narenta, Ombla, Cattaro, Lesina) sowie im Skutarisee. Im Tertiär reichte die Gattung *Belostomum* mindestens bis in die Breite des Bodensees, denn sie wurde in den Miozänbildungen Öningens nachgewiesen, und schon im Oberjura Bayerns finden sich gut erhaltene Reste derselben. — In unseren Gegenden findet man heute — nicht gerade häufig — ein kleines, verkrüppelt aussehendes Dipteron, dessen Flügel meist nicht mehr gebrauchsfähig sind: *Penthetria holosericea,* eine Bibionide, den einzigen hiesigen Vertreter einer namentlich in Zentral- und Südamerika artenreichen, aber auch in Afrika und Indien vorkommenden Gattung, deren typisch entwickelte tropische Arten ohne Grund als „*Plecia*“ generisch getrennt wurden. Schon der äußere Anblick dieser europäischen Kümmerform sagt uns, daß es sich hier um einen „schäbigen“ Rest handeln dürfte, und wenn wir erst das fossile Materiale berücksichtigen, so bleibt kein Zweifel mehr an der Reliktnatur dieser Fliege, denn schon im Alttertiär finden sich sowohl in Europa als in Nordamerika Massen von oft prächtigen *Penthetria*-Arten mit gut entwickelten Flügeln, daneben aber relativ wenige Formen aus der nächstverwandten, etwas höher entwickelten Gattung *Bibio.* Im Jungtertiär dagegen beginnen die *Bibio*-Arten bereits die Penthetrien zu überflügeln und heute ist *Bibio* viel artenreicher als *Penthetria* und gerade dort besonders reich vertreten, wo wenige oder keine Penthetrien leben. Beide Genera sind offenbar im Norden entstanden und haben sich von da aus nach Süden verbreitet; *Penthetria* ist vorangegangen und daher heute in den nördlichen Ländern nur mehr in Relikten erhalten, wie bei uns *(P. holosericea),* in Japan und Nordamerika. *Bibio* folgte nach und ist heute gerade im Norden gut vertreten, während erst relativ wenige Formen die Südhemisphäre erreicht haben.

---

Wir wollen uns nun von jener Kategorie der Relikte abwenden, welche geeignet sind, uns bei der Lösung der größten

paläogeographischen Probleme zu dienen, und wollen unsere Aufmerksamkeit auf eine Reihe von Vorkommen lenken, deren Bedeutung mehr in dem Umstande liegt, daß sich das Klima eines Gebietes bis zu einem gewissen Grade in dessen Fauna und Flora ausdrückt. Wechselt das Klima, so verändert sich naturgemäß auch die Organismenwelt: Neue Tier- und Pflanzenformen treten an die Stelle der alten verdrängten oder vernichteten. An geeigneten Orten erhält sich aber so mancher Rest einer früheren Fauna und Flora, die heute ihr Hauptverbreitungsgebiet fern von diesen Plätzen hat. Inseln gleich ragen einzelne Relikte früherer Faunen und Floren aus dem Meere der zeitgemäßen Organismenwelt eines Gebietes heraus und gestatten uns, Klimakarten früherer Perioden zu rekonstruieren.

An derartigen Vorkommnissen ist wahrlich in unserem alten Europa kein Mangel und es hieße Eulen nach Athen tragen, wollte ich im Kreise der Wiener Zoologen und Botaniker mit einer Aufzählung jener Arten nordischer Herkunft beginnen, welche durch das Vordringen des Eises während der Glazialperioden aus ihrer ursprünglichen Heimat nach Süden gedrängt wurden, um dann, dem Rückzuge des Eises folgend, teils wieder in ihre ursprüngliche Heimat nach Norden, teils aber in die Alpen einzudringen, wo sie noch heute in mehr oder minder beträchtlichen Relikten weiterleben. Doch will ich auch hier wieder die Aufmerksamkeit auf einige schöne Karten aus Scharffs obenerwähntem Buche lenken: ein breites Band rund um das Polargebiet zeigt uns die jetzige Heimat des nordischen Hasen *(Lepus timidus = variabilis)* oder der Schnecke *Patula ruderata* und inselgleich liegen weit ab davon die relativ kleinen Areale, in denen sich diese Tiere als Glazialrelikte erhalten haben.

Solche nordische Relikte finden sich bekanntlich nicht nur in den Alpen und anderen Hochgebirgen Europas, wie in den Karpathen, Pyrenäen, am Balkan und im Kaukasus, sondern auch in mittleren Gebirgen, wie im Böhmerwald, in den Sudeten und selbst an Hochmooren außerhalb der hohen Gebirge (Waldviertel etc.), sie finden sich in Schottland und Irland, Deutschland usw. und die Literatur über dieses Thema ist bereits sehr umfangreich.

So wie sich nordische Elemente inselartig im Gebiete der südlicheren Fauna erhalten haben und uns zeigen, daß es hier

einmal kälter war, so finden sich umgekehrt auch zahlreiche Relikte aus wärmerer Vorzeit in den heute von nördlicheren, weniger thermophilen Elementen bevölkerten Gebieten. Solche Relikte können entweder noch aus einer Zeit stammen, in welcher auch nördlich der Alpen und Karpathen noch das Mittelmeer brandete, also aus dem jüngeren Tertiär, oder aus wärmeren Perioden zwischen den Eiszeiten, oder gar nur aus einer kurzen wärmeren Periode nach der letzten Eiszeit. Je nachdem diese Formen ihr Hauptverbreitungsgebiet heute mehr im Osten oder an den Küsten des Mittelmeeres haben, spricht man dann von pontischen oder mediterranen Relikten. Auch wird der Ausdruck „xerotherme" Relikte verwendet, wenn es sich um Formen handelt, welche auf die mehr trockenwarme Interglazial- oder Postglazialzeit zurückgeführt werden. Die Unterscheidungen sind jedoch nicht immer leicht. Auch in diesem Punkte kann ich mich auf wenige Beispiele beschränken, umsomehr, als ja erst in jüngster Zeit zwei Wiener Kollegen das Thema ausführlich behandelten: J. Redtenbacher bezüglich der österreichischen Orthopteren und A. v. Hayek bezüglich der xerothermen Pflanzenrelikte in den Ostalpen.

*Mantis religiosa,* die Fangheuschrecke, ist im ganzen Mediterrangebiete mit Einschluß Nordafrikas und Westasiens überall häufig zu finden. Nördlich der Alpen kommt sie inselartig im Bereiche der baltischen Fauna als Relikt vor, und zwar, wie allgemein bekannt, in der Wiener Gegend, dann an der Thaya, bei Frankfurt a. M. und an wenigen anderen Stellen. Ganz ähnlich verhält sich das bekannte Weinhähnchen, *Oecanthus pellucens.* — *Saga serrata,* eine auffallende, große, ungeflügelte Locustide, findet man am Fuße der Berge von Vöslau bis zum Leopoldsberge bei Wien, dann jenseits der Donau auf dem Bisamberge und bei Znaim. Im Osten und Südosten Europas ist diese Art allgemein verbreitet und auch die anderen Arten der Gattung sind ostmediterran. *Paracaloptenus Brunneri,* eine kurzflügelige Feldheuschrecke, findet sich an einer einzigen Stelle auf dem Gumpoldskirchener Kalvarienberge am Rande der Wiener Ebene; auf der Balkanhalbinsel ist er verbreitet.

Eine kleine kurzflügelige Cicadine, *Dorycephalus Baeri* Kusch., findet sich in wenigen Individuen auf dem isolierten, in die Wiener

Ebene vorgeschobenen „Eichkogel" bei Mödling. Auch bei Budapest wurde sie gefunden, doch ihr eigentliches Areale liegt in Südrußland.

Auch unter den Dipteren findet sich in unserer engeren Heimat so manches Relikt von östlichen oder südlichen Arten, desgleichen unter den Hymenopteren: Auf der „Türkenschanze" bei Wien erbeutete ich selbst an einem Tage zum ersten Male nördlich unserer Alpen die Grabwespen *Palarus flavipes* und *Pison ater,* beide mediterran, und die im Osten heimische merkwürdige Fliege *Adapsilia coarctata* Waga, nebst einigen anderen mediterranen Formen, die man schon von mehreren Orten nördlich der Alpen kennt.

Auch Irlands Südküste weist, wie schon früher erwähnt, eine Reihe Relikte von Arten mit heute nur mehr südlicher Verbreitung auf (*Arbutus, Saxifraga umbrosa* und andere Pflanzen). Hierher gehört wohl auch die flechtenfressende, flechtenfarbige Nacktschnecke *Geomalacus maculosus,* die sich mit einigen anderen Formen dieser Gattung erst wieder in Portugal findet, während die nächst verwandte Gattung in Gibraltar und Nordafrika lebt. Von dem heute in Nordafrika verbreiteten *Chamaeleon* leben Relikte in Spanien. Ob auch der auf dem Felsen von Gibraltar lebende Affe *Macacus inuus,* dessen Hauptgebiet gleichfalls die Gebirge Nordafrikas sind, als Relikt zu betrachten ist, wird neuerdings bezweifelt, weil schon die Römer dieses Tier in Gefangenschaft hielten und daher eine Einführung und Verwilderung mindestens im Bereiche der Möglichkeit liegt.

---

In manchem Binnensee finden sich Tierformen, welche sonst nur das Meer bewohnen. Die Unmöglichkeit einer Einwanderung durch Flüsse vorausgesetzt, sind wir wohl berechtigt, aus solchen marinen Relikten zu schließen, daß der betreffende See einst dem Meere angehörte. So finden sich z. B. im Kaspisee noch heute Congerien, die uns beweisen, daß dieser See ein Rest jenes früher erwähnten Meeres ist, welches quer durch Europa von der Rhone bis nach Zentralasien reichte. Auch manch anderes marines Lebewesen hat sich im Kaspisee erhalten, wie die Muschel *Cardium edule,* Heringarten und *Syngnathus bucculentus,* welche offenbar

alle sarmatische, beziehungsweise pontische Relikte sind. *Idotea entomon,* eine Asselart, die auch im arktischen und baltischen Meere vorkommt, nebst anderen Crustaceen, wie *Pseudalibrotus* (Amphipoden) und *Pontoporeia* werden als Relikte nordischer Herkunft gedeutet, ebenso wie der Seehund, *Phoca caspica,* der als Varietät der heute nördlich zirkumpolaren *Ph. foetida* aufgefaßt wird. Sollten sich alle diese Ansichten bestätigen, so könnte angenommen werden, daß das sarmatische Meer wenigstens eine Zeitlang mit den nördlichen Meeren in Verbindung stand, doch ist, glaube ich, kein zwingender Grund zu einer solchen Annahme vorhanden, so lange nicht erwiesen ist, daß diese sogenannten nordischen Elemente, der Seehund sowohl als die Krebse, nicht doch durch das nordalpine Meer, das ja mit dem atlantischen in Verbindung stand, eingedrungen sein können. Ist doch noch heute im Mittelmeere ein nordisches Relikt, der *Nephrops norwegicus,* erhalten und anderseits bekannt, daß im Gebiete des sarmatischen oder pontischen Meeres fossile Robben öfter gefunden werden, von denen sich vielleicht die heute im Kaspi- und Baikalsee lebenden Relikte ableiten lassen. Auch im Aral- und Baikalsee wurden viele marine Relikte nachgewiesen, die zum Teile bezüglich ihrer Herkunft nach Norden weisen. Selbst die oberitalienischen Seen sollen Reste von marinen Faunen enthalten, doch ist hier noch nicht endgiltig entschieden, ob es sich nicht doch um jüngere Einwanderungen durch die Flüsse handelt. Zum mindesten müssen diese Fälle mit ebenso großer Vorsicht aufgefaßt werden wie die bekannten Vorkommen von *Mysis relicta* in einer Reihe von Binnenseen um die Nord- und Ostsee. Dieser Krebs ist nur eine Varietät der *M. oculata,* welche ihrerseits an allen Küsten des nördlichen atlantischen Gebietes gefunden wird. Die Varietät *relicta* findet sich außer in den erwähnten Süßwasserseen auch im Brackwasser des Finnischen und Botnischen Meerbusens und es macht mir fast den Eindruck, als ob sie ihre Entstehung nur den veränderten Lebensbedingungen verdanken würde — einer Anpassung an das Süßwasser. Sie mag sich so in der Postglazialzeit entwickelt haben, als die massenhaften kalten Schmelzwässer der nordeuropäischen Eismassen in die nördlichen Meere drangen, und mag dann durch die Abflüsse der damals gewiß viel wasserreicheren und kälteren norddeutschen, englischen

und skandinavischen Seen in diese gelangt sein. Damit steht im Einklange, daß *M. relicta* noch heute das kalte Wasser vorzieht. Wenn sich nun im Ober- und Michigansee Nordamerikas eine der *M. relicta* sehr ähnliche Form findet, so möchte ich wohl glauben, daß sich diese dort unter ganz ähnlichen Verhältnissen aus der *M. oculata* entwickelte wie jene in Europa, daß man also mit Recht diese Tiere nicht als marine Relikte, sondern höchstens als glaziale Relikte deuten sollte, wenn überhaupt der Name „Relikt" hier noch anwendbar ist. Wissen wir doch nicht, ob diese Tiere je in bezug auf Zahl oder auf räumliche Verbreitung eine größere Rolle spielten als heute und ob sie daher nicht besser als Endemismen anzusehen wären, ähnlich wie etwa die bekannte Schnecke *Melanopsis Audebardi,* eine nur in den Thermen von Vöslau bei Wien und von Budapest lebende Varietät der über Südungarn und Südsteiermark etc. verbreiteten nicht thermalen *Melanopsis acicularis.* Doch kommt hier schon viel auf die Betrachtungsweise an, denn wir können auch sagen, *Melanopsis acicularis* sei einst bis in die Wiener Gegend verbreitet gewesen und habe in den Vöslauer Thermen ein Relikt zurückgelassen, welches, obwohl etwas verändert, trotzdem noch als Relikt von *acicularis* betrachtet werden könne. In diesem Sinne wäre dann auch die Höhlenfauna, die ja doch aus typischen Endemiten besteht, eine Reliktenfauna; und schließlich wäre vielleicht überhaupt alles, was heute lebt, in irgendeinem Sinne Relikt!

---

Nach dieser kleinen Abschweifung wollen wir uns einer anderen Kategorie von Vorkommnissen zuwenden, deren Bedeutung entschieden für die Paläogeographie geringer ist als für die Stammesgeschichte.

Auf Neuseeland lebt ein Reptil, *Sphenodon punctatum,* der einzige bis in unsere Tage erhaltene Vertreter einer im übrigen längst ausgestorbenen Gruppe, *Prosauri,* welche schon in Perm und Trias ihre höchste Entwicklung erreicht hatte. — In einem großen Teile des indischen Ozeans lebt noch in großer Zahl der bekannte *Nautilus pompilius* als einziges Relikt der ursprünglicheren von den zwei Hauptreihen der Cephalopoden, der Tetrabranchiaten, welche ihren Höhepunkt im Laufe des Mesozoikum überschritt

(Ammoniten!). Die Familie *Nautiloidea* selbst erreichte jedoch ihr Maximum noch früher — im Silur und Devon.

*Sphenodon* wäre ebenso interessant, wenn es über ganz Amerika verbreitet und in tausenden von Individuen vorhanden wäre; *Nautilus* wäre nicht wertvoller, wenn er etwa nur in einem kleinen Salzsee Zentralasiens in wenigen Individuen zu finden wäre, denn in beiden Fällen ist es nur die Tatsache des langen Bestandes geringer Reste einer vor unendlich langer Zeit mächtig entwickelten Formengruppe, was uns in erster Linie interessiert. Wir nennen derartige Formen „persistente Typen" und freuen uns über deren Bestand, weil sie uns die Möglichkeit geben, unsere sonst auf dürftige fossile Reste begründete Kenntnis der Organisation uralter Typen wesentlich zu ergänzen: wir haben in ihnen „lebende Fossilien". Es gibt eine Reihe sehr bekannter Beispiele von persistenten Typen, von denen ich hier nur einige wenige kurz erwähnen möchte.

Die Gruppe der Lungenfische oder Dipneusten besteht seit dem Devon und hat sich in dieser unendlich langen Zeit nur unbedeutend verändert, so daß nur geringfügige Unterschiede zwischen einem in der alpinen Trias gefundenen *Ceratodus* und einer noch heute in Australien lebenden Art vorhanden sind. Ein zweites Relikt dieser Gruppe lebt in Afrika *(Protopterus),* ein drittes in Südamerika *(Lepidosiren).*

Von der schon im Paläozoikum reich entwickelten Gruppe der Xiphosuren oder Schwertschwänze, welche als Bindeglied zwischen Urarthropoden (Trilobiten) und der Arachnoidenreihe zu betrachten ist, leben heute als Relikte 2—3 *Limulus*-Arten: *polyphemus* an der Südostküste Nordamerikas, *moluccanus* in der Molukkengegend. Die Skorpione, welche sich schon im Silur aus xiphosurenähnlichen Formen entwickelt hatten, sind noch heute in ziemlich großer Formenzahl über alle warmen Länder verteilt, und wir können sie trotz dieses letzteren Umstandes doch wohl als persistenten Typus bezeichnen, als ein Relikt aus uralter Zeit, aus einer Zeit, in der von der Mehrzahl der heute die Welt beherrschenden Organismen noch keine Spur vorhanden war. Mit gleichem Rechte können wir auch die Haie oder Selachier, die Crinoiden oder Haarsterne und die Brachiopoden hier anführen. Unter den letztgenannten sind zwei Gruppen zu trennen: Ecardines mit den

vom Cambrium bis in die Gegenwart reichenden Gattungen (!) *Lingula, Discina* und *Crania* und Testicardines mit den vom Silur, beziehungsweise Devon bis in unsere Zeit fortlebenden Gattungen *Rhynchonella* und *Terebratula.* Außerdem gibt es noch einige Brachiopodengattungen, die vom Mesozoikum in unsere Zeit hereinragen, aber nur sehr wenige in ausschließlich rezenten Arten vertretene Gattungen. Die ganze Gruppe ist noch ziemlich reich an Arten, von denen einige in großen Massen auftreten, und findet sich in allen Ozeanen der Welt, so daß man „die Brachiopoden" absolut nicht in bezug auf Zahl oder auf räumliche Verbreitung als Relikte bezeichnen kann, sondern nur in bezug auf die Zeit.

„Die Monotremen" können, trotzdem die etwa vier oder fünf Spezies, aus denen sich die drei lebenden Genera *Echidna, Proechidna* und *Ornithorhynchus (Platypus)* zusammensetzen, durchwegs hochspezialisierte und als solche gewiß nicht übermäßig alte Endglieder sind, als persistenter Typus betrachtet werden, denn diese Gruppe *„Monotremata"* bestand sicher schon, bevor irgend ein plazentales Säugetier vorhanden war. Der Zahl nach sowie in Beziehung auf die Verbreitung (papuanisch-australisches Gebiet) kann sie entschieden als Reliktgruppe betrachtet werden.

Unter den Echinodermen ist die Gattung *Cidaris* vom Perm bis in die Gegenwart erhalten, unter den Mollusken die Gattung *Trigonia,* welche im Mesozoikum weit verbreitet war, jetzt aber nur in einigen wenigen Arten die australischen Meere bewohnt. Unter den Spinnen gibt es heute noch einige Formen mit segmentiertem Abdomen, die sich eng an paläozoische Typen anschließen. So ist die Gattung *Cryptostemma* noch heute durch eine Art in Guinea *(Westermanni)* und durch eine andere am Amazonenstrome *(foedum)* vertreten. Die Pedipalpen sind gleichfalls durch einige wenige Reliktformen *(Thelyphonus, Hypoctonus)* vertreten, die sich noch nicht weit von den karbonischen *(Geralinura)* entfernt haben. Auch die merkwürdige *Koenenia mirabilis,* der einzige bisher bekannt gewordene, in Sizilien, Texas und Chile! beobachtete Vertreter der Familie *Koeneniidae* (Palpigraden) ist wohl ein solches Relikt.

Daß es auch im Reiche der Pflanzen gar manches interessante Beispiel von persistenten Typen gibt, ist wohl selbstverständlich,

und es bedarf daher hier nur der Nennung einiger Namen: *Gingko* beginnt im Perm, erreicht im Jura den Höhepunkt und ist in dieser Zeit über die ganze nördliche Halbkugel verbreitet, bewegt sich dann in absteigender Linie, so daß jetzt nur mehr eine einzige Spezies in Ostasien erhalten ist. *Araucaria* war schon im Jura in Europa und Indien verbreitet, findet sich aber jetzt nur mehr in Chile und Südbrasilien einerseits und in Australien anderseits. Die seit dem Paläozoikum bestehenden Cycadeen, Equisetaceen etc. seien hier gleichfalls erwähnt.

Viel weniger bekannt als alle bis jetzt erwähnten Beispiele sind jene aus der Klasse der Insekten, denn, wo es sich um diese Tiergruppe handelt, tritt selbst in den besten Hand- und Lehrbüchern leider eine sehr stiefmütterliche Behandlung ein. Aber sehr mit Unrecht, denn gerade diese Gruppe liefert für eine Reihe biologischer Probleme glänzende Belege in Hülle und Fülle. So auch für unser Thema.

In Japan wurde eine Libelle entdeckt, in welcher Charaktere der beiden Hauptgruppen der Odonaten, also der Anisopteren und der Zygopteren derart gemischt sind, daß man das Tier, *Neopalaeophlebia,* in keine dieser Gruppen einreihen kann. Seine Gesamtorganisation ist eine so ursprüngliche, daß schon Selys auf die große Übereinstimmung des Flügelgeäders mit gewissen mesozoischen Odonatenformen aufmerksam machte und dieser Tatsache auch durch den von ihm gewählten Genusnamen *Palaeophlebia* Rechnung trug. Zufällig beschrieb Brauer gleichzeitig ein jurassisches Libellengenus mit ganz ähnlichem Flügelgeäder unter demselben Namen, so daß ich gezwungen war, der rezenten Form einen neuen Namen, *Neopalaeophlebia,* zu geben. Für die schon im Lias vorhandene Odonatengruppe, welche als Stammgruppe für die beiden heute herrschenden Gruppen zu betrachten ist, schlug ich den Namen *Anisozygoptera* vor; sie umfaßte im Lias 88 % aller Libellen, im oberen Jura 40, im Tertiär nur mehr 1 % und ist heute nur in dem einzigen Relikte bekannt, welches etwa 0·04 % aller rezenten Libellen entspricht. Die Anisopteren, also die ungleichflügeligen Libellen, zu denen die Gomphiden, Aeschniden und Libelluliden gehören, betragen dagegen im Lias erst 6 %, im oberen Jura 40 %, im Tertiär 67 % und heute etwa 57 %, die gleichflügeligen

Zygopteren mit den Agrioniden und Calopterygiden sind im oberen Jura durch 20%, im Tertiär durch 32% und jetzt durch 43% vertreten (6% der liasischen Odonaten entfallen auf die wieder ausgestorbene Gruppe der *Archizygoptera*). *Neopalaeophlebia* ist also ein glänzendes Beispiel des persistenten Typus, als einziger überlebender Vertreter der Anisozygopteren zugleich auch in numerischer und geographischer Beziehung ein Relikt.

Über alle warmen Gebiete der Erde verteilt leben heute etwa 30 Spezies der im Systeme ganz isoliert stehenden Ordnung *Embioidea*. Sie gehören zu den seltensten Insekten, haben zu keiner heute lebenden Gruppe nähere Beziehungen und lassen sich nur auf die paläozoischen Stammformen aller Pterygogenen, auf die Paläodictyopteren zurückführen. Die Zahl der Arten ist eine für eine Insektenordnung (wo wir gewohnt sind, mit Tausenden von Arten zu rechnen) so geringe, daß wir nicht annehmen können, es seien nie mehr Arten vorhanden gewesen. Damit stimmt, daß die Embiden heute etwa 0·008% aller Insekten umfassen, während sie noch im Tertiär 0·051% erreichten, also mehr als sechsmal so stark vertreten gewesen sein dürften wie heute.

Eine gleichfalls uralte Insektengruppe, die sich seit dem Perm nur wenig verändert hat, sind die Eintagsfliegen *(Plectoptera)*. Sie sind durch die oberkarbonische Übergangsform *Protephemeroidea* mit den Paläodictyopteren verbunden und haben sich unter allen Insekten vielleicht noch am wenigsten von diesem Urtypus entfernt. Im Perm bilden sie, soweit bekannt, etwa 2·8%, im Jura 3·4%, im Tertiär nur mehr 0·3% und jetzt etwa 0·1% der Insektenfauna. Auch die Perliden sind ein solcher persistenter Typus, desgleichen die Megalopteren oder Sialiden, von denen heute kaum mehr als 30—40 in der ganzen Welt verstreute Arten existieren, die also nicht mehr wie 0·01% der Fauna betragen, während im Tertiär etwa 0·05% und in der Trias 7·4% gewesen sein dürften. Alle drei zuletzt genannten Formen sind amphibiotisch, und für die Ephemeren und Perliden ist diese Lebensweise bis in das Perm, beziehungsweise bis in den Dogger durch fossile Larvenformen belegt, so daß wir für diese Gruppen sowie für die Odonaten, ganz abgesehen von anderen Argumenten, die amphibiotische Lebensweise als primär annehmen können. Dasselbe gilt wohl auch für

eine heute in kaum einem halben Dutzend von Formen bekannte Familie der echten Neuropteren, für die Sisyriden, die die allergrößte Ähnlichkeit mit den aus dem Lias in größerer Artenzahl bekannt gewordenen Prohemerobiden aufweisen. Diese letzteren bilden gleichzeitig den natürlichen Ausgangspunkt für alle späteren hoch differenzierten und nicht mehr amphibiotischen Netzflüglergruppen, so daß wir in den Sisyriden wohl einen persistenten liasischen Typus vor uns haben, einen Rest der alten Stammgruppe aller echten Neuropteren.

Als ganze Ordnung genommen sind auch die Blattoiden oder Schaben ein seit dem Oberkarbon persistenter Typus und in gewissem Grade, trotzdem sie leider noch nicht zu den Seltenheiten gehören, auch ein numerisches Relikt. Sie bildeten im mittleren Oberkarbon 33 %, im oberen Oberkarbon 94 % (!) der Insektenfauna, fielen dann von 85 % im Perm und 13 % in der Trias bis auf 6—10 % in den jurassischen Schichten, um in der Kreide auf 2 %, im Tertiär auf 0·7 % und in der Gegenwart bis auf 0·3 % zu sinken.

Zu den ältesten bekannten Dipterenformen aus dem Lias zählen drei Arten, die bereits deutliche Beziehungen zu der noch heute lebenden Familie der *Ptychopteridae* erkennen lassen. Im Oligocän fand sich im baltischen Bernstein ein sehr interessanter Vertreter dieser zu den nematoceren Orthorrhaphen mit eucephalen Larven, also zu den tiefststehenden Dipteren gehörigen Familie, aus welchem sich ganz zwanglos alle fünf heute lebenden Mitglieder der Unterfamilie *Tanyderina* ableiten lassen, und zwar (1.) *Protanyderus* (m.) mit einer Art im westlichen Nordamerika. Von diesem Typus sind nach der Reihe abzuleiten (2.) *Protoplasa* mit einer Art im östlichen Nordamerika, (3.) *Tanyderus* mit einer Art in Chile, (4.) *Radinoderus* (m.) mit einer Art in Amboina und (5.) *Mischoderus* (m.) mit einer Art in Neuseeland. Ob es sich hier um fünf Genera oder nur Subgenera oder um fünf Arten eines Genus handelt, ist gleichgiltig, denn auf jeden Fall sind es fünf Relikte, die an einzelnen, weit voneinander getrennten Punkten der Welt von einer, offenbar im Tertiär reicher vertretenen Dipterengruppe übrig geblieben sind. Von allen fünf Formen sind nur einzelne Exemplare gefunden worden, woraus man schließen kann, daß

diese Tiere ungemein selten sind. — Im Alttertiär Britisch-Kolumbiens fand man jüngst eine weitere fossile Ptychopteride, die ich *Etoptychoptera* taufte. Sie läßt sich nicht von *Macrochile* ableiten, kann auch nicht der Vorläufer dieser sein, sondern nur mit ihr von einer gemeinsamen einfacheren Stammform abgeleitet werden. Dagegen läßt sich zwanglos von der älteren *Etoptychoptera* eine etwas jüngere tertiäre Form aus Böhmen ableiten, *Ptychopterula* (m.), aus welcher offenbar die beiden heute lebenden Ptychopterinengenera *Ptychoptera* und *Bittacomorpha* entsprangen, von denen ersteres fünf europäische und drei nordamerikanische Arten zählt, während man von letzterem erst drei nordamerikanische aufgefunden hat. Wir kennen somit im ganzen 16 lebende Arten von Ptychopteriden, 16 verstreute Relikte einer, wie wir aus der Zahl der tertiären Arten schließen können, früher reicher vertretenen und, wie durch die liasischen Fossilien erwiesen ist, weit ins Mesozoikum zurückreichenden Dipterenfamilie.

Ein anderer interessanter persistenter Typus aus der Ordnung der Dipteren ist *Rhachicerus,* heute in einer einzigen Reliktform in Nordamerika erhalten, aber sehr nahe verwandt mit zwei aus dem baltischen Bernstein stammenden Formen, *Chrysothemis* und *Electra,* mit denen er zusammen eine eigene Familie bildet, aus welcher sowohl direkt die Xylophagiden und Stratiomyiden als indirekt die enorme Menge aller brachyceren Dipteren abzuleiten ist.

Evident ist auch die Reliktnatur der Ordnung *Panorpatae* („Skorpionfliegen"), welche sich nur durch Vermittlung der karbonischen Megasecopteren aus Paläodictyopteren ableiten läßt und den Ausgangspunkt für eine Reihe moderner Ordnungen, wie der Lepidopteren, Dipteren, Phryganoiden, bildet, wenn man berücksichtigt, daß die heute weniger als 100 Arten umfassende Gruppe nicht mehr als höchstens 0·2% der Insektenwelt enthält, während von den Tertiärinsekten 1%, von den oberjurassischen 6% und von den Liasinsekten 41% auf Panorpaten entfallen.

Unter den Lepidopteren gibt es heute noch eine aus etwa sechs in Nordamerika, Europa und Neuseeland verstreuten, sehr unansehnlichen Arten bestehende Gruppe, die Eriocephaliden, deren Flügelgeäder sich so eng an jenes der liasischen Panorpaten anschließt, daß man fossile Formen kaum zu unterscheiden im-

stande wäre. Im Gegensatze zu der großen Zahl der anderen Lepidopteren haben diese Eriocephaliden auch noch gleiche Vorder- und Hinterflügel, funktionsfähige Mandibeln, die es den Tieren ermöglichen, Pollen zu fressen, denn ihre Mundteile sind noch nicht zum Saugen eingerichtet. Die Larven dieser kleinen Lepidopteren besitzen im Gegensatze zu allen anderen Lepidopterenlarven Beine auf den Abdominalsegmenten 1—8 und gut entwickelte Fühler, so daß sie kaum von den Panorpatenlarven zu unterscheiden sind. Auch die übrigen Organe der Eriocephaliden sind noch fast auf der tiefen Stufe stehen geblieben, auf der sie bei den Panorpaten stehen, so daß eigentlich der einzige auffallendere Unterschied in der Beschuppung der Flügel liegt. Nachdem schon im Dogger höher entwickelte Lepidopteren vorkommen, müssen wir annehmen, daß sich die Eriocephaliden spätestens im Lias aus Panorpaten entwickelten und seither fast unverändert erhielten.

---

Überblicken wir nun die Reihe der angeführten Beispiele, so zeigt sich auf den ersten Blick, daß Relikt nicht gleich Relikt ist, daß man im Gegenteile in sehr verschiedenem Sinne von Relikten sprechen kann, je nach dem Standpunkte, den man der Sache gegenüber einnimmt. — In der Hauptsache dürften sich aber die Fälle je nach dem, was uns an ihnen besonders interessiert, in drei Hauptgruppen einteilen lassen: 1. in bezug auf die Zahl: numerische Relikte; 2. in bezug auf den Raum, d. h. auf die Verbreitung: geographische Relikte und 3. in bezug auf die Zeit: stammesgeschichtliche Relikte. Naturgemäß kann ein und derselbe Fall in mehrerlei Hinsicht als Relikt bezeichnet werden, ja es wird sogar in der Regel so sein, aber keineswegs immer. Bei der 1. und 2. Kategorie von Relikten steigert sich das Interesse, je weiter der Fall in der Minusrichtung fortgeschritten ist, also: je geringer die Zahl, je beschränkter oder isolierter das Gebiet. In der 3. Kategorie dagegen steht naturgemäß die Bedeutung mit der seit dem Hochstande oder seit der Entstehung der betreffenden Gruppe verflossenen Zeit in geradem Verhältnisse. So gut sich in den Fällen der 1. Kategorie der Reliktzustand nur auf einen Bruchteil einer systematischen Einheit beziehen kann, so herrschen auch

in der 2. Kategorie jene Fälle vor, wo er sich nur auf einen Teil des gesamten Verbreitungsgebietes erstreckt, so, daß wir absolute und relative Relikte unterscheiden können. Ähnlich steht es mit den stammesgeschichtlichen Relikten in bezug auf die Kategorien höheren Ranges, denn auch hier können entweder ganze Genera oder nur einzelne Spezies derselben, ganze Familien oder nur einzelne Genera derselben (und so weiter aufsteigend) Anspruch auf die Bezeichnung Relikt erheben. Es wird daher immer angezeigt sein, genau festzuhalten, mit welchen systematischen Begriffen wir operieren.

Auf jeden Fall werden wir uns aber vor Augen halten müssen, daß die Reliktnatur nur dann von Interesse sein kann, wenn sie einen Ausnahmszustand bildet. Wir werden uns daher auch hier vor Verallgemeinerung hüten müssen und nicht gleich alles als Relikt bezeichnen, was irgendwie von der Norm abweicht. Wir werden z. B. nicht die heutige Verbreitung des Rentieres oder der Saiga schon als Reliktvorkommen anführen, weil wir wissen, daß die eine Art in der Postglazialzeit weiter nach Süden, die andere weiter nach Westen reichte und werden auch eine Form, die wir bis ins Alttertiär verfolgen können, während ihre nächsten Verwandten erst im Jungtertiär auftraten, noch nicht als persistent betrachten. Denn sonst geht es uns wie mit der Symbiose oder mit der Polyphylie und wir haben es in unserer gesamten Tier- und Pflanzenwelt nur mehr mit Relikten zu tun. Das Wort ist also mit Vorsicht zu gebrauchen.

Vom deszendenztheoretischen Standpunkte beurteilt, scheint mir das Studium der Relikte nur geeignet, den beständigen Wechsel, der in der Natur herrscht, zu bestätigen. Zeigt es uns doch, wie sich Faunen und Floren den gegebenen äußeren Bedingungen anpassen und wie sie mit dem Wechsel dieser Bedingungen sich stets verändern, denn gerade an den unverändert gebliebenen Resten erkennen wir recht deutlich die Umwandlung der Hauptmasse.

Daß nicht alle Lebewesen gleich schnell und daß sie nicht zu jeder Zeit der Veränderung unterliegen, daß die alten Formen oder Gruppen von den jüngeren nicht immer sofort unterdrückt und mit Stumpf und Stiel ausgerottet werden, sondern im Gegenteile oft noch recht lange fortbestehen, kann, meine ich, im besten

Falle gegen die allumfassende, unumschränkte Alleinherrschaft des „Kampfes ums Dasein", beziehungsweise der Selektion ins Treffen geführt werden, nicht aber gegen das Bestehen dieses Kampfes und der Selektion überhaupt. Es kann aber logischerweise auch nicht als Argument gegen die formbildende Wirksamkeit funktioneller oder reizbedingter Anpassung und direkter Bewirkung gelten, so lange die Persistenz der Typen nur eine relative und eine Ausnahmserscheinung ist.

Wenn es Formengruppen gibt, die sich durch relativ lange Zeiträume fast unverändert erhalten haben, aber während dieser Zeiträume einmal oder wiederholt den Ausgangspunkt für neue Formen bildeten, so berechtigt uns, glaube ich, diese Tatsache auch nicht, die treibende Kraft, welche diese neuen Formen erzeugte, in anderen als den oben erwähnten formbildenden Faktoren zu suchen, also etwa in einem vitalistischen Prinzipe oder psychischen Elemente. Denn, wenn sich die Nichtveränderung gewisser Organismen auch durch zufälliges Versagen der beiden heute ziemlich allgemein als formbildend anerkannten natürlichen Faktoren, sei es durch Unterbleiben der kleinen Variationen, welche der Selektion als Angriffspunkt dienen, sei es durch zeitweise geringere Empfänglichkeit gegen Reize oder durch das Ausbleiben äußerer Einflüsse, erklären läßt, so entfallen alle diese Gründe gerade bei der Annahme eines dritten in der organischen Substanz selbst gelegenen, mehr oder minder übernatürlich gedachten, Neues schaffenden Prinzipes oder Elementes, dessen zeitweiliges Versagen mir gerade recht unerklärlich erscheint. Aus der Nichtveränderung aber auf ein ewig veränderndes Prinzip zu schließen, würde mir unlogisch vorkommen, und ich meine daher, daß im Gegenteile gerade die Existenz persistenter Typen so recht gegen den Vitalismus spricht, weil derartige übernatürliche Kräfte gewiß keine Ursache hätten, zeitweise zu striken und gerade dann zu versagen, wenn auch die beiden, von den gemäßigten Vitalisten noch geduldeten Konkurrenten infolge ungünstiger Zufälle einzugreifen verhindert sind. Wollen die Vitalisten Recht behalten, so dürfen sie sich nicht an die Existenz persistenter Formen klammern, sondern müssen beweisen, daß es trotz zeitweisem Versagen von Selektion, direkter Bewirkung und reizbedingter oder funktioneller Anpassung keine persistenten Formen gibt.

Wie dem aber auch sei! Eines scheint mir festzustehen: Die Relikte haben für die verschiedensten Richtungen der Biologie eine eminente Bedeutung. Und wir werden daher gut tun, sie stets bei unseren Forschungen mit besonderer Vorliebe aufzusuchen, zu beobachten und zu untersuchen. Wir werden aber auch trachten, sie, deren Schicksal leider nur zu oft schon vorauszubestimmen ist, möglichst lange und für möglichst viele künftige Generationen von Forschern und Naturfreunden lebend und nicht, wie von englischer Seite vorgeschlagen wurde, nur in Balgform oder in Alkohol in den Museen zu erhalten. So wie die Nordamerikanische Union dem Bison ein Refugium gewährt, so sollten auch wir den zahlreichen, durch die im übrigen gewiß schätzenswerte Tätigkeit der „Verschönerungsvereine", der Forstverwaltungen etc. arg bedrohten interessanten Tier- und Pflanzenrelikten unserer engeren Heimat einen „Nationalpark" stiften.

Schließlich hält Herr Privatdozent Dr. O. Porsch einen Vortrag: „Die Photographie im Dienste der Blütenbiologie." (Mit Demonstration von Lichtbildern.) (Dieser Vortrag erscheint anderweitig ausführlich.)

---

# Ordentliche General-Versammlung

## am 7. April 1909.

Vorsitzender: Herr **Prof. Dr. R. v. Wettstein.**

---

Der Vorsitzende begrüßt die Versammlung, konstatiert die Beschlußfähigkeit und ergreift sodann selbst das Wort zu folgendem Jahresbericht:

Verehrte Versammlung!

Das Gesellschaftsjahr, über dessen Verlauf wir heute zu berichten haben, stand unter dem Eindrucke der Beschaffung und Einrichtung unserer neuen Räume und der damit verbundenen Übersiedlung. Ich muß vor allem mit Befriedigung konstatieren, daß diese große Aktion ohne Störung unserer Tätigkeit sich vollzog,

daß unser Vereinsleben trotzdem in geregelter Weise sich abspielte und die seit Jahren zu konstatierende Tendenz der fortschreitenden Entwicklung beibehielt.

Als wir an die Beschaffung der neuen Räume schritten, war es uns klar, daß diese Aktion nicht nur große Vorteile für unsere Gesellschaft bringen werde, sondern daß sie auch mit gewissen Gefahren für die Kontinuität des Vereinslebens verbunden sei. Mit Freude müssen wir heute konstatieren, daß diese Gefährdung nicht eingetreten ist, daß unsere Mitglieder gewisse, für einzelne fühlbare Unbequemlichkeiten der Übergangszeit im Hinblicke auf die Interessen der Gesellschaft auf sich genommen haben, wofür hier der wärmste Dank der Gesellschaftsleitung ausgesprochen sei. Es war unvermeidlich, daß in der ersten Zeit einzelne Übelstände zutage traten; wir waren bemüht, dieselben zu beseitigen und können uns wohl heute der Hoffnung hingeben, daß fortan ausschließlich die Befriedigung über den neuen Zustand hervortreten wird. Schon in der ersten Sitzung, welche wir in diesen Räumen veranstalteten, habe ich der hingebungsvollen Tätigkeit unseres Herrn Generalsekretärs J. Brunnthaler anläßlich der Neueinrichtung und Übersiedlung gedacht und ich möchte diesen Dank hier in der Generalversammlung wiederholen, ihn ausdehnend auf seine Gesamttätigkeit im Interesse unserer Gesellschaft.

Über die Gestaltung unseres sozusagen normalen Gesellschaftslebens werden die Berichte unserer Herren Funktionäre Daten enthalten; ich möchte hier nur konstatieren, daß dieses Leben auf allen Gebieten eine freudige Fortentwicklung und Fortschritte zeigt, was nicht bloß auf die rege Anteilnahme unserer Mitglieder, sondern auch auf die opferfreudige Mitarbeit aller Funktionäre zurückzuführen ist, denen ich bei diesem Anlasse meinen herzlichsten und wärmsten Dank aussprechen möchte. Das rege Gesellschaftsleben spiegelt sich in unseren Publikationen, auf deren Fortführung und Ausgestaltung Herr Kustos A. Handlirsch in nicht genug anzuerkennender Weise Mühe und Arbeit verwendet.

Der Stand unserer Mitglieder bewegt sich, wie seit Jahren, erfreulicherweise in aufsteigender Linie. Trotz erheblicher Abgänge durch Tod (16) und Austritte (21) hat der Mitgliederstand eine Erhöhung um 28 wirkliche Mitglieder erfahren.

Durch den Tod wurden uns im abgelaufenen Jahre 4 Ehrenmitglieder und 12 wirkliche Mitglieder entrissen, nämlich die Ehrenmitglieder Generalstabsarzt Dr. Chimani, geh. Rat Dr. Franz v. Leydig, kais. Rat Prof. Dr. Gustav Mayr und geh. Rat Prof. Dr. Karl Möbius, die wirklichen Mitglieder S. Brusina, F. C. Crawford, Baron F. Dalberg, Dr. A. Göttinger, Emilie Hatschek, Dr. B. Klaptocz, G. Kolombatović, F. Nießl, Prof. Dr. J. Palacký, Dr. V. Patzelt, P. Alexander Schaffer und Prof. M. Schneider.

Ein ehrendes Andenken ist all diesen Verstorbenen in unserem Kreise gesichert; besonders schmerzlich berührte uns der Verlust der beiden letzten Gründer unserer Gesellschaft, kais. Rat Prof. Dr. G. Mayr und Generalstabsarzt Dr. Chimani. Der ersterwähnte hat durch ein hochherziges Vermächtnis die Sympathien, die er durch nahezu 60 Jahre unserer Gesellschaft bewahrte, zum Ausdrucke gebracht und wir unsererseits waren bestrebt, unsere Verehrung und Dankbarkeit durch eine Gedenkfeier zu bekunden, welche am 28. November stattfand und bei der unser verehrter Präsidentstellvertreter Prof. Grobben die Gedenkrede, Herr Prof. Pintner einen der Gelegenheit angepaßten Vortrag hielt.

Von außerordentlichen Veranstaltungen der Gesellschaft möchte ich zunächst zwei Vorträge von auswärtigen Herren erwähnen, die über Einladung unserer Gesellschaft in unserer Mitte sprachen. Am 21. März sprach Prof. Dr. A. Forel über „Individuelle und soziale Psychologie der Ameisen", am 30. November Herr Dr. H. Ross über die botanischen Ergebnisse seiner mexikanischen Reise. Der ersterwähnte Vortrag wurde gegen Eintrittsgeld veranstaltet und lieferte ein sehr namhaftes Erträgnis, welches wir, entsprechend den von Sr. Majestät unserem Kaiser für das Jubiläumsjahr ausgesprochenen Wünschen, der Wiener Kinderschutz- und Rettungsgesellschaft zuwendeten. In der Zeit vom 30. März bis 4. April fand der von der Firma Zeiss in großzügigster Weise ermöglichte Kurs über wissenschaftliche Mikroskopie statt, den die Herren Prof. Dr. Ambronn, Dr. Köhler und Dr. Siedentopf aus Jena abhielten; den schon bei anderer Gelegenheit ausgesprochenen Dank an diese Herren möchte ich bei diesem Anlasse auf das herzlichste wiederholen.

In der Zeit vom 15. Januar bis 12. Februar veranstalteten wir Diskussionsabende über den naturwissenschaftlichen Unterricht an unseren Mittelschulen. Alle Teilnehmer werden sich noch gerne an diese anregungsreichen und ergebnisvollen Abende erinnern, deren Erfolg wir vor allem den Herren zu verdanken haben, welche die Erstattung und Vertretung der Referate übernommen hatten; es waren dies die Professoren K. Fritsch, H. Lanner, P. Pfurtscheller und E. Witlaczil. Die Ergebnisse dieser Diskussionsabende wurden als eigene Publikation im Verlage von F. Tempsky veröffentlicht und haben sehr viel Beachtung und Anerkennung gefunden. Wir dürfen wohl auch behaupten, daß der Inhalt dieser Publikation in dem zum Ausdrucke kommt, was die hohe Unterrichtsverwaltung gelegentlich der Reform der Lehrpläne für unsere Mittelschulen in bezug auf die Ausgestaltung des naturhistorischen Unterrichtes verfügte, wenn wir auch anderseits mit Bedauern konstatieren müssen, daß auch in diesen neuen Lehrplänen, speziell in jenen für das Gymnasium, dem naturgeschichtlichen Unterrichte nicht jene Rolle eingeräumt wurde, die ihm sachlich unbedingt gebühren würde und die im wohlverstandenen Interesse des humanistischen Gymnasiums selbst gelegen wäre.

Auch im Vorjahre hat das k. k. Ackerbauministerium die von uns eingeleiteten Vorarbeiten zur Schaffung einer pflanzengeographischen Detailkarte von Österreich subventioniert. An den Aufnahmen beteiligten sich im Berichtsjahre die Herren Dr. A. Ginzberger, Dr. A. v. Hayek, Prof. J. Nevole und Dr. F. Vierhapper. Von dem Ergebnis dieser Arbeiten wurde die Karte für das Hochschwabgebiet, bearbeitet von Herrn Prof. Nevole, in unseren „Abhandlungen“ veröffentlicht.

In der nächsten Zeit wollen wir unsere besondere Aufmerksamkeit der Herstellung von botanischen und zoologischen Demonstrationsmateriale für Schulen zuwenden. Wie Sie wissen, haben wir vor zwei Jahren den Beschluß gefaßt, diese Aktion, die immer zu den wichtigsten Aufgaben unserer Gesellschaft zählte, planmäßig zu organisieren. Durch eine spezielle Subvention des hohen k. k. Unterrichtsministeriums wurden wir in die Lage versetzt, diesem Plane näher zu treten. Das Vorjahr diente insbesondere der Aufsammlung von Materialien; heuer soll nun ein wesentlicher Schritt

weiter getan werden, so daß wir hoffen, demnächst an die Fertigstellung von allen Anforderungen entsprechenden Sammlungen schreiten zu können.

Unsere Gesellschaft war stets bestrebt, neben ihren ernsten wissenschaftlichen Aufgaben und ohne Beeinträchtigung derselben auch der Aufgabe gerecht zu werden, allen denen, welche sich für Naturwissenschaften interessieren, einen Sammelpunkt zu bieten, welcher der Pflege der Aussprache und freundschaftlicher Beziehungen dient. Sie wollte dadurch Beziehungen zwischen den Naturfreunden aller Berufskreise und insbesondere auch den so notwendigen Kontakt zwischen den Fachkreisen und dem jüngeren Nachwuchse herstellen. Mit Freude können wir konstatieren, daß dies bisher stets gelungen ist. In einer Zeit, in der die Entwicklung der Wissenschaft zu einer immer weiter gehenderen Spezialisierung zwingt, in der die Fühlung der einzelnen Disziplinen mit ihren Nachbardisziplinen eine immer lockerere wird, in der auch innerhalb einer gelehrten Gesellschaft eine gewisse Dezentralisation unvermeidlich ist, tritt jene Aufgabe in ihrer Bedeutung ganz besonders hervor und ich glaube mich daher in Übereinstimmung mit der Gesamtheit unserer Mitglieder zu befinden, wenn ich die Gelegenheit der Generalversammlung dazu benütze, um zu betonen, daß wir diese sozialen Aufgaben unserer Gesellschaft stets im Auge behalten und an alle die Bitte richte, uns dabei behilflich zu sein.

---

Hierauf folgen die Jahresberichte der anderen Funktionäre der Gesellschaft:

## Bericht des Generalsekretärs Herrn J. Brunnthaler.

Das abgelaufene Jahr stand in seiner zweiten Hälfte unter dem Zeichen der Übersiedlung und der damit verbundenen Arbeiten.

Die Zahl der Versammlungen war auch im Berichtsjahre eine befriedigende. In den allgemeinen Versammlungen wurden 15 Vorträge und Demonstrationen abgehalten. Die Sektionen erfreuen sich eines fortgesetzten guten Besuches: fast 50 Sitzungen mit mehr als 120 Vorträgen und Demonstrationen geben Zeugnis von dem regen Leben in den Sektionen.

Die Kryptogamen-Sektion veranstaltete im Jahre 1908 in Fortsetzung des im Vorjahre begonnenen Kurses einen weiteren Kurs über Lichenen, für dessen Abhaltung wir Herrn Kustos Dr. A. Zahlbruckner zu wärmsten Danke verpflichtet sind.

Die Anschaffung eines Epidiaskopes von Zeiss hat einen oft geäußerten Wunsch in Erfüllung gebracht und wurde die Notwendigkeit eines derartigen Hilfsmittels durch die häufige Benützung am besten illustriert. Der Firma Zeiss und speziell ihrem hiesigen Vertreter sind wir für das bewiesene Entgegenkommen bei dieser Anschaffung zu Dank verpflichtet.

Über einige außerordentliche Veranstaltungen unserer Gesellschaft wurde bereits seitens unseres Herrn Präsidenten berichtet.

Die Übersiedlung hat den normalen Betrieb unseres Vereinslebens wohl etwas tangiert, er wurde jedoch soweit als möglich aufrecht erhalten. Die unvermeidlichen Unannehmlichkeiten und Mängel, welche sich besonders im Beginne unserer Tätigkeit in dem neuen Lokale zeigten, werden im Laufe des heurigen Jahres schwinden.

Das Mitgliederverzeichnis wurde neu hergestellt und soll in regelmäßigen Zwischenräumen erscheinen.

Die Geschäftsordnung wurde einer Revision unterzogen und ist an alle Mitglieder versandt worden.

Die Beteilung der Schulen mit Lehrmitteln befindet sich in einem Übergangsstadium und war während des ganzen Jahres unsere Tätigkeit auf Beschaffung von Material gerichtet, damit die wünschenswerte Vollständigkeit der einzelnen Gruppen ermöglicht werde.

Es spendeten wie seit Jahren eine Reihe von Mitgliedern Objekte für Schulbeteilung sowie für unsere eigenen Sammlungen. Es sind dies die Herren J. Brunnthaler, M. F. Müllner, Dr. F. Ostermeyer, Prof. Dr. V. Schiffner, Prof. Dr. R. v. Wettstein.

Die k. k. zoologische Station in Triest sandte wie seither eine Anzahl Meerestiere gegen unsere „Verhandlungen".

Des Vermächtnisses unseres verstorbenen Ehrenmitgliedes kais. Rat Prof. Dr. G. Mayr gedachte bereits der Bericht unseres Präsidenten.

Es ist uns eine angenehme Pflicht, unseren Dank auszusprechen unserem verehrten Herrn Vizepräsidenten Dr. F. Ostermeyer, der

sich wie seit vielen Jahren der Mühe unterzog, sowohl unser Herbar in Ordnung zu halten, wie auch der Schulbeteilung seine Kräfte zu widmen.

---

## Bericht des Redakteurs Herrn Kustos A. Handlirsch.

Der 58. Jahrgang unserer „Verhandlungen“ umfaßt 814 Seiten und wird durch 2 Tafeln, 25 Abbildungen im Texte und 2 Porträts illustriert. Er übertrifft seine unmittelbaren Vorgänger nicht nur an Umfang, denn auch in bezug auf die reiche Gliederung des Inhaltes ist ein wesentlicher Fortschritt zu verzeichnen.

Wenn sich auch naturgemäß noch immer der größere Teil von den Originalmitteilungen, die im abgelaufenen Jahre die stattliche Zahl von 111 erreichten, in der speziellen faunistischen, beziehungsweise floristischen Richtung bewegt, so läßt sich doch nicht verkennen, wie nach und nach auch in unseren Schriften jene Forschungsrichtungen zum Worte kommen, die geeignet sind, das Interesse weiterer Kreise zu wecken.

Die Berichte über 53 Veranstaltungen und Versammlungen des Vereines, darunter 12 allgemeine, 17 der Sektion für Botanik, 8 der Sektion für Koleopterologie, 8 der Sektion für Lepidopterologie, 5 der Sektion für Paläozoologie, 3 der Sektion für Zoologie, umfassen zusammen mit 26 Referaten 273 Druckseiten, während 541 Seiten von 20 selbständigen Arbeiten zoologischen und 7 botanischen Inhaltes ausgefüllt werden. Je eine größere Arbeit verdanken wir unserem Ehrenmitgliede Prof. H. v. Ihering und unserem korrespondierenden Mitgliede Prof. A. Forel.

Außer den Beschreibungen von 171 neuen Tier- und 25 neuen Pflanzenformen ist auch im 58. Bande wieder eine stattliche Reihe von geographisch oder ökologisch interessanten neuen Tatsachen niedergelegt, die als Bausteine für weitere Arbeiten gelten können. In vielen allgemein biologischen, morphologischen, systematischen oder geographischen Fragen wurden neue Ansichten ausgesprochen, so daß unsere „Verhandlungen“ in bezug auf wissenschaftlichen Wert stets ihre hohe, allgemein anerkannte Stellung behaupten.

Von den „Abhandlungen“ konnte im Laufe des letzten Jahres nur ein Heft zur Ausgabe gelangen; es enthält die pflanzen-

geographische Aufnahme des Hochschwabgebietes von Herrn Prof. J. Nevole und ist mit einer in Farbendruck ausgeführten Karte ausgestattet.

---

## Bericht des Rechnungsführers Herrn Julius v. Hungerbyehler.

### Einnahmen pro 1908:

| | | |
|---|---|---|
| Jahresbeiträge mit Einschluß der Mehrzahlungen . . | K | 7.340.24 |
| Auf Lebensdauer geleistete Einzahlung . . . . . | „ | 180.— |
| Zusammen . . | K | 7.520.24 |
| Subventionen . . . . . . . . . . . . . . . | „ | 3.170.— |
| Subvention des h. k. k. Ackerbau-Ministeriums für die pflanzengeographische Aufnahme Österreichs . | „ | 1.000.— |
| Subvention des h. n.-ö. Landesausschusses zur Herausgabe der Abbildungen der in Niederösterreich gesetzlich geschützten Pflanzen . . . | „ | 750.— |
| Subvention des löbl. Gemeinderates der Stadt Wien für denselben Zweck . . . . . . . . . . | „ | 750.— |
| Vergütung des h. n.-ö. Landesausschusses für die Naturalwohnung im Landhause . . . . . | „ | 5.000.— |
| Zins für den vermieteten Wohnungsteil pro 1. Mai bis 1. November 1908 . . . . . . . . . | „ | 420.— |
| Verkauf von Druckschriften und Druckersätze . . | „ | 1.117.94 |
| Interessen von Wertpapieren und Sparkassa-Einlagen | „ | 1.037.21 |
| Für Annoncen . . . . . . . . . . . . . . | „ | 180.— |
| Unvorhergesehene Einnahmen . . . . . . . . . | „ | 106.38 |
| Summa . . | K | 21.051.77 |

### Ausgaben pro 1908:

| | | |
|---|---|---|
| Honorar des Herrn Generalsekretärs . . . . . | K | 1.200.— |
| Besoldung des Kanzlisten . . . . . . . . . . | „ | 1.704.— |
| Versicherungsprämie für den Kanzlisten . . . . | „ | 101.04 |
| Remunerationen und Neujahrgelder . . . . . . | „ | 90.— |
| Gebührenäquivalent . . . . . . . . . . . . | „ | 39.15 |
| Mietzins vom 1. Mai bis 1. November 1908 . . . | „ | 2.130.— |
| Transport . . | K | 5.264.19 |

| | | |
|---|---|---|
| Transport . . | | K 5.264.19 |
| Versicherungsprämie für Bibliothek, Herbar und Einrichtung (gegen Feuersgefahr und Einbruch) . | | „ 177.81 |
| Beheizung, Beleuchtung und Instandhaltung der Gesellschaftslokalitäten . . . . . . . . . . . | | „ 676.69 |
| Kanzleierfordernisse . . . . . . . . . . . . . | | „ 870.17 |
| Porto und Stempelauslagen . . . . . . . . . . | | „ 1.205.74 |
| Herausgabe von Druckschriften: | | |
| „Verhandlungen“, Bd. 58 (10 Hefte), Druck, broschieren und Illustrationen . . . . . . . . . . | K 6.330.— | |
| „Abhandlungen“, Bd. IV, 4. Heft: Vorarbeiten zu einer pflanzengeographischen Karte Österreichs. V. Das Hochschwabgebiet in Obersteiermark. Von Prof. Joh. Nevole . . . . . . . . . | „ 74.61 | „ 6.404.61 |
| Herausgabe der „Abbildungen der in Niederösterreich gesetzlich geschützten Pflanzen“ . . . | | „ 1.845.— |
| Herausgabe des Mitgliederverzeichnisses . . . . | | „ 209.26 |
| Bücher- und Zeitschriftenankauf . . . . . . . . | | „ 1.266.02 |
| Buchbinderarbeit für die Bibliothek . . . . . . | | „ 832.64 |
| Honorar für Referate . . . . . . . . . . . . | | „ 85.50 |
| Reisespesen etc. (für die pflanzengeographische Aufnahme) . . . . . . . . . . . . . . . | | „ 850.— |
| Für Einrichtungsgegenstände . . . . . . . . . | | „ 31.50 |
| Sonstige verschiedene unvorhergesehene Auslagen . | | „ 513.54 |
| Summa . . | | K 20.232.67 |

| | |
|---|---|
| Die Kosten der Restaurierung des alten Musealgebäudes im botanischen Garten der k. k. Universität, III., Mechelgasse 2, und der Übersiedlung der Gesellschaft in das neue Lokal betrugen . . . . . . . . . . . . . . . | K 26.419.07 |
| Hievon ab der zu diesen Kosten vom hohen k. k. Ministerium für Kultus und Unterricht gewährte Staatsbeitrag per . . . . . . . . . . . | „ 6.500.— |
| verbleiben . . | K 19.919.07 |

welcher Betrag aus dem Gesellschaftsvermögen durch Verkauf von Wertpapieren und Verwendung des Kassarestes gedeckt wurde.

Ferner besitzt die Gesellschaft derzeit an Wertpapieren:

K 400.— $3^1/_2{}^0/_0$ige Österreichische steuerfreie Staatsrente-Obligationen (Investitionsrente),

K 10.000.— $4^0/_0$ige Einheitliche konvertierte steuerfreie Kronenrente (Mairente),

1 Stück Rudolfs-Los, Serie 3898, Nr. 48, per 10 fl. ö. W.,

1 „ Clary-Los, Nr. 784, per 40 fl. K.-M.,

2 „ Aktien des „Botanischen Zentralblattes“, ddo. Leiden, 1. Januar 1902, à 250 fl.

## Verzeichnis

der im Jahre 1908 der Gesellschaft gewährten

### Subventionen:

| | | |
|---|---|---|
| Von Sr. k. u. k. Apost. Majestät Kaiser Franz Josef I. | K | 400.— |
| Von Ihren k. u. k. Hoheiten den durchl. Herren Erzherzogen: | | |
| Rainer . . . . . . . . . . . . . . . | „ | 100.— |
| Karl Franz Josef . . . . . . . . . . | „ | 100.— |
| Eugen . . . . . . . . . . . . . . . | „ | 100.— |
| Franz Salvator . . . . . . . . . . | „ | 50.— |
| Friedrich . . . . . . . . . . . . . | „ | 100.— |
| Von Sr. Durchlaucht dem regierenden Fürsten Johann von Liechtenstein . . . . . . . . . . . | „ | 100.— |
| Von Sr. Majestät dem Könige von Bayern . . . . | „ | 80.— |
| Von Sr. kgl. Hoheit dem Herzoge von Cumberland | „ | 40.— |
| Vom hohen k. k. Ministerium für Kultus und Unterricht | „ | 600.— |
| Vom löbl. Gemeinderate der Stadt Wien . . . . . | „ | 1500.— |

---

Vom hohen k. k. Ministerium für Kultus und Unterricht eine Subvention zur Beschaffung von Lehrmittelsammlungen für Schulen im Betrage von . . K 2000.— (unter spezieller Verrechnung).

## Verzeichnis

der für das Jahr 1908 geleisteten höheren Jahresbeiträge von 14 K aufwärts.

Vom hohen k. k. Ackerbau-Ministerium . . . . . . K 50.—
Von den P. T. Herren:
Drasche Freih. v. Wartimberg, Dr. Richard . . . „ 100.—
Wettstein v. Westersheim, Dr. Richard . . . . „ 50.—
Mayr, Dr. Gustav . . . . . . . . . . . . . . „ 50.—
Bartsch Franz, k. k. Hofrat . . . . . . . . . „ 40.—
Steindachner, Dr. Franz, k. k. Hofrat . . . . . „ 40.—
Schwarzenberg, Fürst Adolf Josef, Durchlaucht . . „ 30.—
Leonhart Otto, Nedwed Karl, Rothschild, Albert Freih. v., je . . . . . . . . . . . . . . „ 20.—
Bergh, Dr. Rudolf, Imhof, Dr. Em. Othmar, Netuschill Franz, Rossi Ludwig, Universitätsbibliothek Tübingen je . . . . . . . . . . . . . . . „ 14.—

Die Rechnungen wurden von den Herren Revisoren Magistratsrat Dr. Fr. Spaeth und k. k. Sektionsrat Dr. L. Melichar geprüft und richtig befunden.

Die Versammlung genehmigt die vorgelegten Berichte und erteilt dem Rechnungsführer einstimmig das Absolutorium.

Die beiden bisherigen Rechnungsrevisoren werden neuerdings gewählt.

---

### Bericht des Bibliothek-Komitees.

Die Geschäfte der Bibliothek besorgten im Berichtsjahre die Herren Generalsekretär J. Brunnthaler und Kustos Dr. A. Zahlbruckner.

Der Zuwachs der Bibliothek im Jahre 1908 betrug:

*A.* Zeit- und Gesellschaftsschriften:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| als Geschenke . . . | 5 | Nummern | in | 8 | Teilen, |
| durch Tausch . . . | 303 | „ | „ | 367 | „ |
| „ Kauf . . . . | 20 | „ | „ | 29 | „ |
| Zusammen . . | 328 | „ | „ | 404 | „ |

*B.* Einzelwerke und Sonderabdrücke:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| als Geschenke . . . | 216 | Nummern | in | 242 | Teilen, |
| durch Tausch . . . | 80 | " | " | 87 | " |
| " Kauf . . . . | 11 | " | " | 16 | " |
| Zusammen . . | 307 | " | " | 345 | " |

Es wurden daher der Bibliothek einverleibt 635 Nummern in 749 Teilen.

Die Büchersammlung, welche die Gesellschaft aus dem Nachlasse des verstorbenen Ehrenmitgliedes Prof. Dr. Gustav Mayr erhielt, wurde bisher noch nicht aufgearbeitet. Darüber wird im Ausweise des nächsten Jahres Bericht erstattet werden.

Geschenke widmeten der Bibliothek Fräul. A. Pehersdorfer-Steyr und die Herren: J. Bornmüller-Weimar, Dr. A. v. Degen-Budapest, L. Derganc-Wien, A. Dodero-Genua, Dr. K. Domin-Prag, R. Eder-Mödling, Dr. J. Fahringer-Wien, B. Fedtschenko-St. Petersburg, H. Fleischmann-Wien, E. Frey-Gessner-Genf, Dr. A. Frič-Prag, Dr. A. Ginzberger-Wien, Prof. Dr. K. Grobben-Wien, Dr. A. v. Hayek-Wien, Dr. L. v. Heyden jun.-Moskau, W. Himmelbaur-Wien, Dr. K. Holdhaus-Wien, C. C. Hosséus-Berlin, Dr. P. Kammerer-Wien, J. Kaufmann-Wien, Dr. K. v. Keissler-Wien, L. Keller-Wien, Dr. M. Kronfeld-Wien, Vl. Kulczińska-Krakau, L. Löwy-Wien, Th. Münster-Kongsberg, Dr. Fr. Ostermeyer-Wien, J. W. Palipin-St. Petersburg, † Z. C. Pantu-Bukarest, Dr. M. C. Piepers-Amsterdam, Dr. O. Porsch-Wien, E. Preißmann-Wien, Dr. R. Puschnig-Klagenfurt, Prof. Dr. H. Rebel-Wien, Dr. K. Rechinger-Wien, Dr. H. Rehm-München, E. Reuter-Helsingfors, Dr. A. Rogenhofer-Wien, Dr. H. Sabransky-Söchau, H. Sabidussi-Klagenfurt, Dr. M. Sassi-Wien, J. M. Schaeberli-Ava Arbor, U. S. Am., P. A. Schaffer-Mariahof, Dr. J. Schiller-Triest, J. Schindler-Wien, R. Schrödinger-Wien, Prof. Dr. G. Schweinfurt-Berlin, Dr. W. Sedlaczek-Wien, M. E. Senft-Prag, Dr. J. Stadlmann-Wien, Dr. G. Starkl-Kalksburg, Dr. K. Toldt jun.-Wien, A. Trotter-Avellino, Prof. Dr. P. Ulenhuth-Berlin, Dr. F. Urban-Plon, Prof. Dr. E. Warming-Kopenhagen, Prof. Dr. R. v. Wettstein-Wien, Dr. A. Zahlbruckner-Wien; ferner von den Verlagsbuchhandlungen: Bauer & Raspe-Nürnberg, Gebr.

Borntraeger-Berlin, Engelmann-Leipzig, Göschen-Leipzig, A. Pichlers Wwe. & Sohn-Wien, Reimer-Berlin, Schreiber-München und Tauchnitz-Leipzig.

Das Bibliotheks-Komitee erlaubt sich, allen Spendern den verbindlichsten Dank auszusprechen.

Verausgabt wurden für die Bibliothek: für Ankäufe K 1266.02, für Buchbinderarbeiten K 832.64, zusammen K 2098.66.

Neue Tauschverbindungen wurden angeknüpft mit der

Société Entomologique d'Égypte, Caïro.
Augusta Library Publications, Rock Island.
Sociedad scientifica da São Paulo.
Archiv für Biontologie in Berlin.
Mitteilungen der teichwissenschaftlichen Versuchsanstalt in Wien.
Věstník klubu přírodovědeckého in Proßnitz.
Bolletino del Laboratorio di Zoologia in Portici.
Madonna Verona in Verona.
Svensk Botanisk Tidskrift in Stockholm.

Neu pränumeriert wurde die Zeitschrift „Science" (Lancaster and Garrison).

---

Der Generalsekretär Herr Josef Brunnthaler macht hierauf folgende geschäftliche Mitteilungen:

Als Mitglieder sind neu eingetreten:

**Ordentliche:**

| P. T. | Vorgeschlagen durch: |
|---|---|
| Herr Aigner Engelbr., Kooperator, Brand, Post Laaben, Niederösterreich . . | den Ausschuß. |
| „ Beigel Franz, Wien, VIII., Langeg. 43 | den Ausschuß. |
| „ Brennerberg, Franz v., Wien, IV., Heugasse 20 . . . . . . . . . . | Dr. P. Kammerer, E. v. Paska. |
| „ Czermak Moriz, Wien, IX., Clusiusgasse 3 . . . . . . . . . . . | „ „ |
| „ Fuchs Richard, k. k. Supplent, Wien, IX./4, Nußdorferstraße 25 . . . . | W. Himelbaur, Dr. A. Rogenhofer. |
| „ Hauser, Dr. Franz, k. u. k. Generalstabsarzt i. R., Wien, XVIII., Gymnasiumstraße 19/21 . . . . . . | den Ausschuß. |

| P. T. | Vorgeschlagen durch: |
|---|---|
| Herr Hausmann, Dr. Wlt., Wien, XVIII./1, Hochschulstraße 17 . . . . . . . | J. Brunnthaler, Dr. K. Linsbauer. |
| „ Kittl, Prof. E., Wien, I., Burgring 7 | A. Handlirsch, Dr. Zahlbruckner. |
| „ Knauer, Dr. Friedrich, Klausen-Leopoldsdorf bei Baden, N.-Ö. . . . | Dr. P. Kammerer, E. v. Paska. |
| „ Kreisler, Dr. S., Wien, II., Untere Augartenstraße 1 . . . . . . . . | „ „ |
| „ Puschnig, Dr. R., Klagenfurt (Römerbad) . . . . . . . . . . . . . . | J. Brunnthaler, A. Handlirsch. |
| „ Tomazini, Otto Ritter v., k. u. k. Oberstlieutenant, Lastva di Cattaro | Dr. P. Kammerer, E. v. Paska. |
| „ Velitchkowsky Wladimir, Waluiki, Gouv. Woronesch, Südrußland . . | J. Brunnthaler, Prof. H. Rebel. |
| Frau Wehrenfennig, Dr. Pauline, Wien, V., Wehrgasse 11 . . . . . . . . | Dr. P. Kammerer, E. v. Paska. |
| Herr Wiedemann Maximilian, k. u. k. Oberleutnant des 72. Inf.-Reg., Risano-Sanik, Süddalmatien . . . . . . | „ „ |

In der letzten Sitzung des Redaktionskomitees wurden zur Publikation in den „Verhandlungen“ angenommen:

H. Rebel: Otto Habich. Ein Nachruf.

V. Schiffner: Über die Grenzen der Deszendenzlehre und Systematik.

F. Spaeth: Beschreibung neuer Cassididen nebst synonymischen Bemerkungen.

E. Löwi: Über den absteigenden Saftstrom und andere Formen der Wasserverschiebung in der Pflanze.

H. v. Ihering: System und Verbreitung der Heliciden.

Josef Müller: Georyssidae, Dryopidae, Heteroceridae et Hydrophylidae Dalmatiae.

A. Aaronsohn: Über die in Palästina und Syrien wildwachsend aufgefundenen Getreidearten.

R. Puschnig: Beiträge zur Kenntnis der Orthopterenfauna von Kärnten.

J. Bornmüller: Bearbeitung der von J. A. Knapp im nordwestlichen Persien gesammelten Pflanzen.

V. v. Tschusi: Ornithologische Literatur Österreich-Ungarns und des Okkupationsgebietes 1908.

Der Generalsekretär teilt ferner mit, daß es den Bemühungen unseres Ehrenmitgliedes Direktor R. v. Ihering in São Paulo (Brasilien) gelungen ist, ein Territorium von 5 km³ bei Alto da Serra für Anlage einer biologischen Station zu erwerben. Es soll noch heuer mit dem Bau eines Hauses begonnen werden. Es ist damit die Möglichkeit geboten, im Urwald selbst sich biologischen Studien zu widmen, wofür wir Herrn Direktor Ihering zu großem Danke verpflichtet sind.

---

Schließlich hält Herr Prof. Dr. O. Abel einen Vortrag über:

## Konvergenz und Deszendenz.

Wenn man jemandem, der keine eingehenderen Kenntnisse von vergleichender Anatomie und Systematik besitzt, ein Exemplar von *Notoryctes typhlops* und *Chrysochloris aurea* vorlegen und daneben etwa noch *Talpa europaea* und *Bathyergus maritimus* anreihen würde, so wird der Betreffende wahrscheinlich alle Formen als Glieder einer einheitlichen Gruppe ansehen und sie wahrscheinlich sämtlich als Maulwürfe bezeichnen. Zu dieser Ansicht würde er durch die große Ähnlichkeit der gesamten Körperform geführt werden und bei näherer Betrachtung würde er wahrscheinlich *Notoryctes* und *Chrysochloris* als die am nächsten miteinander verwandten Gattungen bezeichnen, wozu ihn neben dem auffallenden Metallschimmer des Pelzes wahrscheinlich die Ähnlichkeit der Scharrkrallen an der Hand beider Formen verleiten würde.

Die genannten Säugetiere sind aber nicht näher miteinander verwandt, sondern gehören ganz verschiedenen Säugetierstämmen an. *Notoryctes* ist ein südaustralisches Beuteltier, *Chrysochloris* ein südafrikanischer Insektenfresser und gehört also in dieselbe Gruppe wie unser Maulwurf; *Bathyergus* ist ein südafrikanisches Nagetier. Ein genauerer Vergleich der Grabhände zeigt zwei wesentlich voneinander verschiedene Typen: *Notoryctes, Chrysochloris* und *Bathyergus* besitzen scharfe, sehr große Grabkrallen, *Talpa* eine sehr breite Hand mit relativ kleinen Krallen. Die Lebensweise dieser beiden Gruppen ist verschieden; *Notoryctes, Chrysochloris* und *Bathyergus* sind unterirdisch lebende Tiere, die in hartem Sandboden

graben, während sich unser Maulwurf nur in weichem Erdboden seine Gänge gräbt.

Diese Tatsachen werden auch den unkundigen Beobachter bald davon überzeugen, daß die Ähnlichkeiten dieser Grabtiere nur äußerliche sind und nicht auf eine engere Verwandtschaft hinweisen. Es liegt hier ein sehr klares Beispiel für eine ähnliche Umformung verschiedener, nicht miteinander verwandter Tiere infolge gleichartiger Lebensweise vor.

Die Erkenntnis, daß eine gleichartige Lebensweise gleichsinnige oder ähnliche Umformungen der Lebewesen zur Folge hat, geht sehr weit zurück und mußte schon zu jener Zeit klar werden, als man die Delphine als Säugetiere erkannt und von den Fischen getrennt hatte. Mit Recht konnte Darwin in seiner „Entstehung der Arten“ sagen: „Niemand legt mehr der äußeren Ähnlichkeit der Maus mit der Spitzmaus, des Dugongs mit dem Wale und des Wales mit dem Fisch einige Wichtigkeit bei.“ Gleichwohl hat fünfzig Jahre später ein deutscher Geologe, G. Steinmann in Bonn, den Versuch unternommen, den genetischen Zusammenhang zwischen Delphin und *Ichthyosaurus,* der Sigillarien und Kakteen, der hörnertragenden Dinosaurier und Boviden, der Flugsaurier und Fledermäuse usw. nachzuweisen, ein Versuch, der zwar einmütige Ablehnung gefunden, aber doch in den Kreisen der Biologen den Wunsch erweckt hat, einmal eine Definition des Begriffes der „konvergenten Anpassung“ zu versuchen, um derartige Entgleisungen wie die Steinmannschen so weit als möglich zu verhindern.

Der Ausdruck „Konvergenz“ ist in der letzten Zeit, wie so viele Begriffe auf deszendenztheoretischem Gebiete, sehr häufig angewandt und zu einem Schlagworte gestempelt worden, ohne daß sich die verschiedenen Forscher auf eine eindeutige Anwendung dieser Bezeichnung geeinigt hätten.

Neben dem Ausdrucke „Konvergenz“ gelangten auch die Bezeichnungen „Parallelismus“ und „Divergenz“ für verschiedene Anpassungsprozesse immer mehr in Anwendung; die von Darwin gebrauchte Bezeichnung „analoge Ähnlichkeiten“ wird heute kaum mehr angewendet.

Der erste, der eine scharfe analytische Trennung der Begriffe: Parallelismus, Konvergenz und Divergenz durchzuführen versuchte,

war H. F. Osborn. Er unterschied folgende Adaptationsformen („The Ideas and Terms of Modern Philosophical Anatomy“, Science, N. S., XXI, N° 547, p. 959—961, June 23, 1905):

Adaptation and Adaptability

**I. Homologous,** i. e. **Homogeneous.**

**II. Analogous.**

Parallel. Analogous adaptations, i. e., similar characters arising independently in similar or related animals or organs, causing a similar evolution, and resulting in parallelisms.

Convergent. Similar adaptations arising independently in dissimilar or unrelated animals or organs, causing a secondary similarity or approximation of type, resulting in convergence.

**III. Non-Analogous.**

Divergent. Increasing specialisation and differentiation resulting in „divergence“ or „adaptive radiation“.



Zweifellos bedeutet der Versuch H. F. Osborns, auf analytischem Wege und in Form einer Tabelle die Unterschiede zwischen paralleler, konvergenter und divergenter Anpassung festzulegen, einen sehr wichtigen Fortschritt; eine Überprüfung dieser Definitionen zeigt jedoch, daß sie nicht erschöpfend sind. Ich will daher den Versuch wagen, auf Grund einiger sorgfältig gewählter und klarer Fälle auf analytischem Wege zu einer anderen Definition zu gelangen.

## Übersicht einiger Beispiele.

I. Reduktion des Beckens von *Balaenoptera* und *Halitherium*.[1])

[Gleiche Lebensweise; gleichartiger Reizmangel (Nichtgebrauch); Umformungsresultat gleich; morphologischer Bau gleich; durchlaufene Entwicklungsstufen gleich.]

II. Verstärkung der Mittelzehe bei gleichzeitiger Verkümmerung der Seitenzehen von *Equus* und *Thoatherium*.[2])

[Gleiche Lebensweise; gleichartiger Umformungsreiz (verstärkter Gebrauch der Mittelzehe) und gleichartiger Reizmangel (Nichtgebrauch der Seitenzehen); Umformungsresultat gleich; morphologischer Bau gleich; durchlaufene Entwicklungsstufen gleich.]

III. Ausbildung einer Zwischenfingerhaut von Schwimmtieren und Fallschirmtieren (Hand von *Chironectes* und *Galeopithecus*).[3])

[Verschiedene Lebensweise; gleichartiger Umformungsreiz; Umformungsresultat gleich; morphologischer Bau gleich; durchlaufene Entwicklungsstufen gleich.]

IV. Springfuß von *Dipus* und *Macropus*.[4])

[Gleiche Lebensweise; gleichartiger Umformungsreiz; Umformungsresultat ähnlich; morphologischer Bau verschieden; durchlaufene Entwicklungsstufen verschieden.]

---

[1]) O. Abel, Die Morphologie der Hüftbeinrudimente der Cetaceen. — Denkschriften der kais. Akad. der Wiss. in Wien, math.-nat. Kl., Bd. LXXXI, 1907, S. 139—194.

[2]) Ibidem, S. 184.

[3]) O. Thomas, Catalogue of the *Marsupialia* and *Monotremata* in the Collection of the British Museum, London, 1888, p. 366, Pl. XXVIII, Fig. 8 *(Chironectes)*; W. H. Flower and R. Lydekker, An Introduction to the Study of Mammals Living and Extinct, London, 1891, p. 615, Fig. 282 *(Galeopithecus)*.

[4]) M. Weber, Die Säugetiere, Jena, 1904, S. 501, Fig. 380 (Hinterfuß von *Alactaga* und *Dipus*); W. H. Flower and R. Lydekker, l. c., p. 159, Fig. 52 (Hinterfuß von *Macropus*); L. Dollo, Les ancêtres des Marsupiaux étaient-ils arboricoles? — Miscellanées biologiques, dédiées au Prof. A. Giard, etc., Paris, 1899, p. 197.

V. Flossenverbreiterung von *Ichthyosaurus*, Delphin, *Manatus* und *Phoca*.[1])

[Gleiche Lebensweise; gleichartiger Umformungsreiz; Umformungsresultat ähnlich; morphologischer Bau verschieden; durchlaufene Entwicklungsstufen verschieden.]

VI. Fallschirmflossen von *Thoracopterus, Dollopterus, Exocoetus* und *Dactylopterus*.[2])

[Gleiche Lebensweise; gleichartiger Umformungsreiz; Umformungsresultat ähnlich; morphologischer Bau verschieden; durchlaufene Entwicklungsstufen verschieden.]

VII. Bulla tympani von *Balaena* und Quadratum von *Plioplatecarpus*.[3])

[Gleiche Lebensweise; gleichartiger Umformungsreiz; Umformungsresultat ähnlich; morphologischer Bau verschieden; durchlaufene Entwicklungsstufen verschieden.]

VIII. Allgemeine Körperform von *Lamna, Ichthyosaurus* und *Grampus*.

[Gleiche Lebensweise; gleichartiger Umformungsreiz; Umformungsresultat ähnlich; morphologischer Bau verschieden; durchlaufene Entwicklungsstufen verschieden.]

IX. Flügelfärbung von *Papilio Merope, Danaïs chrysippus*, *Amauris niavicus* und *Amauris Echeria*.[4])

[Gleiche Lebensweise; gleiche Ursache der Umformung (Selektion der immunen Vorbilder und Selektion der ähnlich gefärbten Varietäten der mimetischen Arten); Umformungsresultat ähnlich; morphologischer Bau verschieden; durchlaufene Entwicklungsstufen verschieden.]

---

[1]) O. Abel, Die Stammesgeschichte der Meeressäugetiere. — Meereskunde, Berlin, 1907, I. Jahrg., Heft 4, S. 35, Fig. 27.

[2]) O. Abel, Fossile Flugfische. — Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt in Wien, Bd. 56, 1906, S. 1—88.

[3]) L. Dollo, Première note sur les Mosasauriens de Maestricht. — Bull. Soc. Belge de Géol., Paléont. et d'Hydrol., Vol. IV, 1890, p. 157—158; ibidem, Vol. V, 1891, p. 182; ibidem, Vol. XVIII, 1904, p. 207—213, Pl. VI; ibidem, Vol. XIX, 1905, p. 125—131, Pl. III.

[4]) A. Weismann, Vorträge über Deszendenztheorie. Jena, 1902.

X. Reduktion des Auges bei Tiefseetieren, Grabtieren, Höhlentieren, Schlammtieren und Schlammwassertieren (*Platanista*).

[Verschiedene Lebensweise; gleichartiger Reizmangel; Umformungsresultat ähnlich; morphologischer Bau verschieden; durchlaufene Entwicklungsstufen verschieden.]

XI. Ausbildung von Stridulationsorganen bei Grillen, Heuschrecken, Zikaden, Raubwanzen (z. B. *Coranus subapterus*), Baumwanzen (z. B. *Pachycoris torridus*), Wasserwanzen (z. B. *Corisa Linnei*), Käfern (*Pelobius Hermanni*) und Schildkröten (*Cinosternum Steindachneri*).[1])

[Verschiedene Lebensweise; gleichartiger Umformungsreiz; Umformungsresultat ähnlich; morphologischer Bau verschieden; durchlaufene Entwicklungsstufen verschieden.]

XII. Nacktwerden von Aalen, Welsen, *Ichthyosaurus, Geosaurus, Pterodactylus, Balaena, Delphinus, Halicore, Elephas maximus, Rhinoceros, Cheiromeles, Canis* (türkischer und brasilianischer Hund), Mensch, Kopf des Aasgeiers und Truthahns.

[Verschiedene Lebensweise; verschiedene Ursachen des Verlustes der Schuppen, des Panzers, der Haare, der Federn; Umformungsresultat ähnlich (nackte Haut); morphologischer Bau verschieden; durchlaufene Entwicklungstufen verschieden.]

XIII. Ausbildung eines harten Panzers bei *Pterichthys, Drepanaspis, Callichthys, Ostracion,* Schildkröten, Krokodilen, Placodonten, *Delphinopsis, Glyptodon, Manis;* Insekten, Krebsen, Gastropoden, Bivalven, Brachiopoden, Echinodermen usw.

[Verschiedene Lebensweise; verschiedene Ursachen der Ausbildung eines Panzers; Umformungsresultat ähnlich; morphologischer Bau verschieden; durchlaufene Entwicklungsstufen verschieden.]

---

[1]) F. Siebenrock, Die Schildkrötenfamilie *Cinosternidae* m. — Sitzungsber. der kais. Akad. der Wiss. in Wien, math.-nat. Kl., Bd. CXVI, 1907, S. 14, Taf. I, Fig. 4. — A. Handlirsch, Zur Kenntnis der Stridulationsorgane bei den Rhynchoten. — Annalen des k. k. naturhist. Hofmus. in Wien, Bd. XV, 1900, Heft 2, S. 127—141, Taf. VII.

Wenn wir die besprochenen Beispiele zu gruppieren versuchen, so erhalten wir zwei scharf voneinander geschiedene Gruppen, die in den nachfolgenden Tabellen (vgl. S. 228 und 229) zusammengestellt sind.[1])

Aus diesen Analysen ergibt sich mit voller Klarheit, daß das gleiche Umformungsresultat bei zwei verschiedenen, nicht näher verwandten Arten sowohl bei gleicher als bei verschiedener Lebensweise entstehen kann; indessen bleibt auch bei verschiedener Lebensweise in einzelnen Fällen *(Chironectes, Galeopithecus)* der die Umformung bewirkende Reiz (im ersten Fall Widerstand des Wassers, im zweiten Widerstand der Luft) in mechanischer Hinsicht gleich. Gleicher Umformungsreiz oder gleichartiger Reizmangel kann die gleichsinnige oder parallele Entwicklung derselben Organe zur Folge haben, so daß das Endresultat der Umformung dasselbe ist. Diese Gruppe von Adaptationsformen wären als parallele zu bezeichnen; ihr Wesen besteht in der homodynamen Funktion homologer Organe.

Eine zweite Gruppe von Anpassungsformen zeigt, daß ein ähnliches Umformungsresultat sowohl bei gleicher als verschiedener Lebensweise entstehen kann; die Umformungsursache (Reiz oder Reizmangel, in einzelnen Fällen Selektion) kann dieselbe oder sie kann verschieden sein. Immer ist in diesen Fällen zwar das Umformungsresultat ähnlich, aber der morphologische Bau der Organe oder der Organgruppen sowie die durchlaufenen Entwicklungsstufen sind verschieden. Diese zweite Gruppe von Adaptationsformen wären als konvergente zu bezeichnen; ihr Wesen besteht in der

---

[1]) In der dem Vortrage folgenden Diskussion bin ich auf verschiedene Punkte meiner Tabellen aufmerksam gemacht worden, die einer Verbesserung bedurften. Ich habe, diesen Anregungen folgend, statt der früher angewandten Bezeichnung „Anpassungsresultat" „Umformungsresultat" gesetzt und in einzelnen Rubriken vor den Worten „ähnlich" und „verschieden" das Zeichen ± gestellt. Ich danke für diese Anregungen insbesondere den Herren Prof. Dr. R. v. Wettstein, R. Schrödinger und E. Janchen. Gleichzeitig ergreife ich die Gelegenheit, um für die Unterstützung in der Auswahl der Beispiele und des Demonstrationsmateriales den Herren Kustoden A. Handlirsch, L. v. Lorenz, F. Siebenrock und K. Toldt meinen herzlichsten Dank zu sagen.

## I. Parallele

| Adaptationsform | Wesen der Adaptation | Lebensweise | Umformungsursache (Reiz, Reizmangel usw.) | Umformungsresultat | Morphologischer Bau | Durchlaufene Entwicklungsstufen |
|---|---|---|---|---|---|---|
| parallel | homodyname Funktion homologer Organe | gleich | gleich | gleich | gleich | gleich |
| | | verschieden | gleich | gleich | gleich | gleich |

## II. Konvergente

| Adaptationsform | Wesen der Adaptation | Lebensweise | Umformungsursache (Reiz, Reizmangel usw.) | Umformungsresultat | Morphologischer Bau | Durchlaufene Entwicklungsstufen |
|---|---|---|---|---|---|---|
| konvergent („analoge Ähnlichkeiten" nach Darwin) | homodyname Funktion heterogener Organe | gleich | gleich | ± ähnlich | ± verschieden | ± verschieden |
| | | verschieden | gleich | ± ähnlich | ± verschieden | ± verschieden |
| | | verschieden | verschieden | ± ähnlich | ± verschieden | ± verschieden |

## Anpassungen.

| Beispiele |
|---|
| *a)* Reduktion: Becken von *Balaenoptera* und *Halitherium*.<br>*b)* Spezialisation: Metallschimmer des Pelzes von *Chrysochloris* und *Notoryctes;* Spezialisation des Fußskelettes von *Equus* und *Thoatherium.* |
| Zwischenfingerhaut von *Chironectes* und *Galeopithecus*.<br>Zwischenzehenhaut von *Rana* und Zwischenfingerhaut von *Racophorus*. |

## Anpassungen.

| Beispiele |
|---|
| *a)* Reduktion: Seitenzehen im Springfuß von *Dipus* und *Macropus*.<br>*b)* Spezialisation: Bulla von *Balaena* und Quadratum von *Plioplatecarpus;* Flossenverbreiterung von *Ichthyosaurus, Delphinus, Manatus* und *Phoca;* allgemeine Körperform von *Lamna, Ichthyosaurus, Grampus;* Flügelfärbung von *Papilio Merope, Danaïs chrysippus, Amauris niavicus* und *Amauris Echeria*. |
| *a)* Reduktion: Verkümmerung des Auges bei Tiefseetieren, Grabtieren, Höhlentieren, Schlammtieren und Schlammwassertieren *(Platanista)*.<br>*b)* Spezialisation: Stridulationsorgane der Grillen, Heuschrecken, Zikaden, Raub-, Baum- und Wasserwanzen, Käfer und Schildkröten *(Cinosternum)*. |
| *a)* Reduktion: Nacktwerden von Welsen, Aalen, Ichthyosauriern, Meerkrokodilen *(Geosaurus)*, Pterosauriern, Walen, Sirenen, Elefanten, Nashörnern, *Cheiromeles*, Hund, Mensch.<br>*b)* Spezialisation: Ausbildung eines harten Körperpanzers bei *Pterichthys, Drepanaspis, Callichthys, Ostracion,* Schildkröten, Placodonten, Krokodilen, Walen *(Delphinopsis), Glyptodon,* Gürteltieren, *Manis,* Insekten, Krebsen, Gastropoden, Bivalven, Brachiopoden, Echinodermen. |

homodynamen Funktion heterogener Organe, wie ich bereits vor zwei Jahren hervorhob.[1])

Als das wichtigste Ergebnis dieser Analyse darf die Erkenntnis bezeichnet werden, daß die Lebensweise bei der Entstehung paralleler und konvergenter Anpassungen nicht jene entscheidende Rolle spielt, die ihr wiederholt zugeschrieben wurde. Aus der Definition des Begriffes der konvergenten Anpassungen ist ferner die Umformungsursache auszuschalten, da dieselbe bei den konvergent umgeformten Arten gleich oder verschieden sein kann; in den meisten Fällen ist sie allerdings dieselbe.

Ein Abschluß der Frage, wie die verschiedenen Adaptationsformen zu gruppieren sind, ist mit dem vorliegenden Versuch einer Lösung noch nicht gegeben. Ich meine jedoch, daß die kritische Erörterung dieser Frage wieder einmal recht deutlich gezeigt hat, daß wir täglich mit Begriffen wie „Konvergenzerscheinungen" zu operieren pflegen, die in ihrer Deutung und Anwendung sehr schwankend sind. Diese Schwächen gelangen bei der immer mehr in den Vordergrund tretenden analytischen Behandlung biologischer Probleme immer klarer zur Geltung. Wir dürfen hoffen, daß der weitere Ausbau der analytischen Methode in viele ethologische und allgemein biologische Fragen Klarheit bringen wird; der erste Schritt zur Lösung eines Problems ist immer die klare und scharfe Fragestellung.

---

# Berichte der Sektion für Lepidopterologie.

---

## Versammlung am 5. Februar 1909.

Vorsitzender: Herr **Prof. H. Rebel.**

I. Der Vorsitzende legt mit einem kurzen Referate nachstehende Druckwerke vor:

Baer W., *Gracilaria simploniella* F.-R. und die Eichenrindenminen. (Naturw. Zeitschr. für Forst- und Landwirtschaft, VII, 1909, S. 45—54.)

---

[1]) Denkschriften der kais. Akad. der Wiss. in Wien, math.-nat. Klasse, Bd. LXXXI, 1907, S. 184.

Kopeč St., Experimentaluntersuchungen über die Entwicklung der Geschlechtscharaktere bei Schmetterlingen. (Sitzungsber. der Akad. der Wissensch. in Krakau, 1908, S. 893—918.)

Berge-Rebel, Schmetterlingsbuch. 9. Aufl. 1. Lief. (Stuttgart, E. Schweizerbart, vollst. in ca. 22 Lief. à M. 1.20.)

II. Derselbe demonstriert ferner eine neue auffallende Noctuide, *Thargelia gigantea* Rbl., gesammelt von Herrn A. Kneucker in der Sinai-Halbinsel. Die Gattung war bisher erst in zwei Arten aus den zentralasiatischen Wüstengebieten bekannt. Das Auffinden einer dritten Art in der weit entlegenen Sinai-Halbinsel ist von großem faunistischen Interesse.

III. Herr Fritz Preißecker weist nachfolgende von ihm erbeutete Arten und Formen aus seiner Sammlung vor:

1. Drei ♂ von *Argynnis amathusia* Esp. vom Königsberg und vom Gamsstein bei Groß-Hollenstein a. d. Ybbs (im Jahre 1902 in der zweiten Julihälfte gefangen); die Art, welche bis dahin aus Niederösterreich nicht bekannt war, flog an den genannten Fundorten in zirka 900—1000 m Seehöhe nicht selten.

2. Ein ♀ von *Melitaea athalia* Rott. ab. *navarina* Selys, gefangen am 14. Juli 1908 im Teicher Revier bei Karlstift im niederösterreichischen Waldviertel.

3. Ein bis auf das Vorderranddrittel der Hinterflügel stark bräunlich verdunkeltes und in seiner Färbung an *Drepana curvatula* Bkh. erinnerndes ♂ von *Dr. falcataria* L., erbeutet am 5. Mai 1907 in einem Jungbirkenbestande des Ostrong im Waldviertel.

4. Ein ♂ von *Luceria virens* L. var. *immaculata* Stgr. (transitus), am 19. August 1906 bei Heidenreichstein im Waldviertel gefangen, bei welchem die Hinterflügel bis auf die weißen Fransen, die Oberseite des Hinterleibes und die Wurzelhälfte der Vorderflügelunterseite grau gefärbt sind; bei normalen Stücken sowohl der Stammform als auch der genannten Varietät sind diese Teile rein weiß, mehr oder weniger mit Grün gemischt.

5. Ein aus einer im Herbst 1902 in der Umgebung von Litschau im Waldviertel gesammelten Raupe gezogenes ♂ von

*Tephroclystia nanata* Hb., welches wegen der mehr eintönig und dunkler grauen Färbung der Vorder- und Hinterflügel der bisher aus Niederösterreich nicht bekannten ab. *pauxillaria* B. angehören dürfte; auch die Flügelform ist nicht so lang gezogen wie bei Stücken der Stammart, sondern mehr gerundet.

6. *Bupalus piniarius* L. var. ♂ *mughusaria* Gmppbg. Ein besonders kleines Stück vom 3. Juli 1903, auf dem ehemaligen Torfmoore „Laubbaumschacher“ bei Langegg bei Heidenreichstein aus gewöhnlichen Weißföhren aufgescheucht. *Pinus mughus* Scop. kommt dort nicht vor.

7. Ein am 30. August 1908 bei Oberweiden erbeutetes ♂ von *Diacrisia sannio* L., dem die dunkle Hinterflügelsaumbinde völlig fehlt (ab. *uniformis* Bang-Haas).

8. Ein ♂ von *Comacla senex* Hb., am Rande des Winkelauer Moores bei Heidenreichstein am 2. Juli 1908 nachts an einem Grashalm sitzend gefunden. Neu für Niederösterreich.

9. Ein ♀ von *Zygaena onobrychis* Hb. 388, dessen Vorderflügelflecke und Hinterflügel statt karminrot rosa gefärbt sind. Gefangen am 8. August 1908 auf dem Eichkogel.

10. *Ino budensis* Spr. Diese für Niederösterreich neue Art wurde in einem ♂ am 22. Juni 1902 bei Spitz a. d. Donau und in 2 ♂ am 30. Mai 1907 auf dem Gaisberg bei Stein a. d. Donau erbeutet. Außerdem gehörten dieser Art wohl auch Mitte Mai 1903 und Ende Mai 1906 bei Dürnstein beobachtete *Ino*-Stücke an, welche damals für *globulariae* Hb. gehalten wurden.

11. Ein auf den Vorderflügeln dunkelbraun gefärbtes, sonst normal gezeichnetes ♂ von *Hepialus hecta* L. vom 10. Juli 1908, gefangen bei Liebenau in Oberösterreich nächst der niederösterreichischen Landesgrenze (oberes Waldviertel).

12. Weiters demonstriert derselbe ein in seinem Beisein von Herrn Anton Ortner jun. am 8. Juli 1908 auf dem Teicher Moor bei Karlstift aus dichtem Fichtengehölz aufgescheuchtes weibliches Exemplar von *Agrotis sincera* H.-S., welches infolge der ziemlich hellgrauen Vorder- und weißlichen Hinterflügel und des großen dunkeln Mittelmondes der letzteren unzweifelhaft der aus der österreichisch-ungarischen Monarchie bisher nicht bekannten Stammform und nicht der var. *rhaetica* Stgr. angehört.

13. Endlich erwähnt derselbe bezüglich der beiden Farbenspielarten von *Cybosia mesomella* L. unter Vorweisung eines ♂ der gelben (aus Cilli in Steiermark) und dreier ♂ und eines ♀ der weißlichen Form, daß Linné bei seiner Benennung dieser Art wohl nur die weißliche Spielart vorgelegen sei, wie aus seiner Diagnose: „Alis albis etc.“ hervorgehe. Dagegen hätten Hübner und Esper unter ihrer *eborina,* beziehungsweise *eborea* beide Formen verstanden, wie aus den betreffenden Abbildungen zu ersehen ist. Spuler sagt in seiner kurzen Besprechung dieser Art: „Die Vorderflügel des ♂ ockergelb, die des ♀ bleicher gelb oder weißlich, außer am Rand und Saum. Manchmal kommen wie das ♀ gefärbte Männchen vor“ und gibt dazu ein Bild, welches zur Hälfte ein gelbes ♂, zur Hälfte ein weißliches ♀ darstellt. Nur Spulers Werk hatte offenbar Krulikowsky vor Augen, als er die weißliche Form im XXIII. Jahrgang, p. 18 der Societas entomologica var. *cremella* benannte. Dies geht auch aus seiner diesbezüglichen Beschreibung hervor, in welcher er nur Spuler zitiert und infolgedessen die gelben ♂ typisch nennt, was in Hinblick auf Linnés Beschreibung entschieden irrtümlich ist. Der Name *cremella* für die weißliche Form hat nach dem Gesagten wohl keine Daseinsberechtigung.

Anknüpfend an die Angabe Krulikowskys, daß die gelben ♂ in den russischen Gouvernements Wiatka und Kasan nur äußerst selten als Aberration vorkämen, bemerkt der Vortragende, daß er in Niederösterreich bisher überhaupt nur die weißliche Form beobachtet habe.

Schließlich schlägt Herr Preißecker für die gelbe Form von *Cybosia mesomella* die Bezeichnung ***flava*** vor.

IV. Herr Dr. E. Galvagni bemerkt unter Bezugnahme auf vorstehende Mitteilungen (III, 1), daß er am 21. Juni v. J. im Lechnergraben bei Lunz ebenfalls *Argynnis amathusia* Esp. erbeutet habe und ebenda auch *Argynnis thore* Hb. Letztere Art ist ebenfalls neu für Niederösterreich.

V. Herr Otto Bohatsch demonstriert ein Stück der auffallenden *Limenitis populi* ab. *diluta* Spul. aus der Umgebung Wiens,

welches vollständig mit der Abbildung von Mitis im XI. Jahresberichte des Wiener Entom. Vereins, Taf. 1, Fig. 9, übereinstimmt. Der Name „*monochroma*“ wurde von letzterem nicht publiziert.

VI. Herr Oberingenieur H. Kautz weist eine größere Serie von ihm bei Kronau in den julischen Alpen erbeuteter Stücke von *Lycaena argus (aegon)* vor, welche mehr oder weniger die Tendenz zum Zusammenfließen der Augenflecke auf der Unterseite aufweisen. Am häufigsten tritt ein Zusammenfließen der Flecke längs des Innenrandes der Hinterflügel auf, dann ein solches längs des Vorderrandes derselben. Sehr bemerkenswert ist der Umstand, daß sämtliche Stücke weiblichen Geschlechtes sind und erst gegen Ende der Flugzeit erbeutet wurden.

Ferner wird ein schönes ♂ der ab. *alpina*[1]) derselben Art vorgezeigt, welches auf der Oberseite der Hinterflügel orangegelbe Randmonde aufweist.

Herr Dr. Kolisko und Hofrat Schima bestätigen aus ihrer Erfahrung, daß Aberrationen besonders gegen Ende, aber auch ganz zu Beginn der Flugzeit auftreten, was namentlich bei *Zygaena carniolica* ab. *flaveola* Esp. der Fall sei.

VII. Herr Hofrat Schima bespricht die Variabilität von *Agrotis pronuba* L. auf Grund einer von ihm durchgeführten Zucht eines Eigeleges von 40 Stücken.

VIII. Herr Zentralinspektor Prinz weist *Lithocolletis platani* Stgr. aus dem Prater bei Wien (14. Mai) vor. Die Art ist nunmehr schon an drei Lokalitäten in der nächsten Umgebung Wiens aufgefunden worden.

---

## Versammlung am 6. März 1909.

Vorsitzender: Herr Zentralinspektor **J. Prinz** (in Vertretung des verhinderten Prof. Rebel).

I. Herr Kl. Dziurzynski demonstriert eine Serie unrichtig beschriebener Zygaenenraupen mit den Kokons und Imagines, die

[1]) Vgl. Reverdin, Bull. Soc. Lep. Genève, I, p. 188.

ersteren zum Teile auch in Formalinpräparaten; z. B.: Raupe von *erythrus* (nicht *purpuralis*-ähnlich), *scabiosae* (grün mit schwarzen Flecken, nicht gelb), *fausta* (Kopf dunkelbraun, nicht rot, Kragen und Nachschieber rosenrot), *rhadamanthus* (Hinterfüße rot). Derselbe stellt eine eingehendere Arbeit über diesen Gegenstand im nächsten Jahresberichte des Wiener Entom. Vereines in Aussicht.

II. Herr Dr. Rebel sendet den Bericht über eine kleine Lepidopterenausbeute, welche Herr Karl Ritter v. Blumencron im Juni 1908 wieder in Fol Maden bei Trapezunt gemacht und dem Hofmuseum gewidmet hat. Dieselbe bildet einen Nachtrag zu der im Vorjahre ebendaher publizierten Liste.[1]) — Die bemerkenswertesten Arten aus der vorliegenden Ausbeute sind:

### Noctuidae.

*Euclidia glyphica* L. Zwei sehr große dunkle Stücke (♀).

### Geometridae.

*Thalera lactearia* L. Ein sehr großes ♂ (Vorderflügellänge 14 mm). Neu für das Pontusgebiet.

*Polythrena haberhaueri* Ld. Eine Anzahl frischer Stücke, die mit solchen aus Armenien ganz übereinstimmen. Neu für das Pontusgebiet.

*Larentia montanata* var. *fuscomarginata* Stgr. Ein frisches ♀. Neu für das Gebiet.

*Lar. designata* Rott. Ein ♂, wie die vorige neu für das Gebiet.

*Tephroclystia pusillata* F. In Anzahl. Neu für das Gebiet.

*Tephr. vulgata* Hw. Ein großes ♀. Neu für das Gebiet.

*Chloroclystis coronata* Hb. 3 Stücke, darunter ein großes ♀ (10 mm Vorderflügellänge). Neu für das Gebiet.

*Heteroloche laminaria* H.-S. Ein großes Pärchen (♂ 14 mm Vorderflügellänge). Die blaßgelben Flügel im Saumfelde stark veilrötlich bestäubt.

### Pyralidae.

*Catastia marginea* Schiff. Einige Stücke, neu für das Pontusgebiet.

---

[1]) Vgl. diese „Verhandlungen", Bd. LVIII, 1908, S. (82)—(85).

## Tortricidae.

*Acalla comariana* Z. Ein geflogenes ♀ gehört auffallenderweise dieser mehr nordischen Art an. Neu für Kleinasien.

*Olethreutes dimidiana* Sodof. Zwei große frische ♂; sie sind im Saumfeld der Vorderflügel schwächer rötlich als zentraleuropäische Stücke.

## Tineidae (s. l.).

*Alabonia kindermanni* H.-S. Einige ♂ stimmen gut mit der Abbildung bei Herrich-Schäffer, bleiben aber viel kleiner und bräunlicher als die im Vorjahre von Dr. Schawerda in der Herzegowina erbeuteten Stücke.[1]) Die Art variiert, wie dies bereits Dr. Staudinger in der „Fauna Kleinasiens" bemerkte, sehr stark.

*Borkhausenia similella* Hb. Ein frisches ♂ mit mehr weißlicher als dottergelber Zeichnung gehört dieser Art an. Neu für Kleinasien.

*Tinea fulvimitrella* Sodof. ab. Ein einzelnes frisches ♀ zeigt die Vorderrandflecke nur durch wenige gelbe Schuppen angedeutet, dafür tritt eine fast zusammenhängende weißliche Innenrandstrieme auf. Vielleicht liegt eine Lokalform vor, wofür auch die sehr gestreckte Flügelform spräche. Neu für Kleinasien.

*Tinea arcuatella* Stt. Zwei sehr große weibliche Stücke (Vorderflügellänge 11 mm) stimmen sonst ganz mit dieser Art. Ebenfalls neu für Kleinasien.

*Nemophora panzerella* Hb. Zwei frische ♂ dieser für Kleinasien neuen Art.

*Nem. schwarziella* Z. Ein ♂. Ebenfalls neu für Kleinasien.

*Nem. pilulella* Hb. Ein typisches ♂. Neu für Kleinasien.

*Micropteryx? aureatella* Sc. Ein beschädigtes ♂ dürfte hierher gehören.

*Micr. rothenbachii* Frey. Ein großes ♀ läßt sich nicht von dieser Art trennen. Neu für Kleinasien.

---

[1]) Vgl. diese „Verhandlungen", Bd. LVIII, 1908, S. (256).

## Versammlung am 2. April 1909.

Vorsitzender: Herr **Prof. H. Rebel.**

I. Der Vorsitzende legt nachstehende Publikationen mit einem kurzen Referate vor:

Pierce F. N., The Genitalia of the group Noctuidae of the Lepidoptera of the British Island. Liverpool, 1909.

Frohawk F. W., Life History of *Argynnis laodice.* (The Entomologist, 1909, p. 49—54, Pl. 2.)

Rebel H., Lepidopteren aus Tripolis und Barka, gesammelt von Dr. Bruno Klaptocz. (Zool. Jahrb., XXVII, Abt. f. Syst., S. 273—290, mit 1 Textfig.)

II. Herr Kl. Dziurzynski demonstriert sehr scharf gezeichnete weibliche Stücke von *Brephos puella* Esp. aus dem Prater bei Wien.

III. Herr Dr. E. Galvagni macht Mitteilung über die Erscheinungszeit von *Ptilophora plumigera* S.-V. im heurigen Winter. Der Falter war anfangs Dezember einzeln zu finden, trat dann auch im Februar auf und hat seine Hauptflugzeit erst in der zweiten Märzhälfte erreicht. Um diese Zeit wurde er in Anzahl, auch in copula, an zahlreichen Orten in der Umgebung Wiens beobachtet. *Phigalia pedaria* F. wurde heuer erst im März beobachtet; vor einigen Jahren wurde sie bereits am 6. Januar gefunden.

IV. Herr Rob. Spitz weist ein frisch geschlüpftes ♀ von *Caradrina lenta* Tr. vor, welches einer anfangs unbeobachteten Inzucht in einem Raupenkasten entstammt. Die Raupe nährte sich, wie jene vieler Caradrinen, von Moos und dürren Blättern.

V. Herr Otto Bohatsch bespricht einige Formen von *Hesperia malvae* L., darunter auch var. *malvoides* Elw. et Edw., welche von ihm am 12. Juni 1905 in Triest erbeutet wurde. Diese Form zeigt die Unterseite der Vorderflügel rotbraun mit eingeschränkter weißer Fleckenzeichnung und tritt nur im Süden in zweiter Generation auf. Sie wurde bisher noch nicht innerhalb der Monarchie beobachtet.

VI. Herr Hauptmann H. Hirschke weist einige *Parnassius*-Formen vor, darunter die von ihm kürzlich im XIX. Jahresber. des Wr. Entom. Ver. publizierte, prächtige *Parnassius phoebus (delius)* ab. ♀ *bartae.*

Ferner eine für die Monarchie neue Noctuide: *Luperina bischoffi* H.-S., welche im August v. J. mehrfach in Ragusa durch Lichtfang erbeutet wurde. Ein vorgewiesenes frisches ♂ hat fast rein weiße Hinterflügel.

Weiters noch *Acronycta pontica* Stgr. aus Herkulesbad und *Stilpnotia salicis* ab. *sohesti* Capr. ♂ mit fast eintönig bleigrauer Färbung.

VII. Der Vorsitzende legt die von Herrn R. Püngeler (Aachen) freundlichst zur Verfügung gestellten Beschreibungen der bisher unbekannt gewesenen ersten Stände nachstehender Arten vor:

1. *Caradrina gilva* Donz. Das Ei ist wie das der anderen Caradrinen halbkugelig mit deutlichen Längsrippen, es zeichnet sich, abgesehen von der schmal gelbweißen Basis, durch die gleichmäßig rosenrote Färbung aus und wurde Ende Juli abgesetzt; das Räupchen schlüpfte nach sieben Tagen.

Die junge Raupe ist blaßgrau, nach der Nahrungsaufnahme grünlich, mit sehr hellem, braunem Kopf, etwas dunkler braunem Nackenschild und gut entwickelten, eine ziemlich lange farblose Borste tragenden Warzen. Die erwachsene Raupe ist 33 mm lang, ziemlich gleich dick, ohne erkennbare Warzen, eintönig erdgrau, nicht wie die Verwandten dunkler gerieselt, ganz zeichnungslos, der Kopf kastanienbraun, der Nackenschild und die Brustfüße bräunlichgrau. Sie zieht wie die übrigen Caradrinen welke und ganz vertrocknete Blätter den frischen vor.

Die glänzend kastanienbraune, dünnschalige Puppe hat wie die Verwandten ein abgerundetes, mit vier feinen Borsten besetztes Afterende ohne vortretenden Cremaster.

Die Raupe überwintert; ich brachte keine durch, während K. Andreas bei Zimmerzucht schon im September eine zweite Generation erzielte.

2. *Larentia bulgariata* Mill. Falter bei Digne von Ende Juni bis nach Mitte Juli in nur einer Generation aus überwintern-

der Puppe; die Raupe lebt an *Galium* nur von den Blüten und Samen und wächst in fünf Wochen auf.

Das Ei ist elliptisch, deutlich abgeplattet, chagriniert, gelblich, färbt sich vor dem Auskriechen des Räupchens nicht dunkler und liegt 10 Tage.

Das schlanke Räupchen ist zunächst zeichnungslos gelb, mit kurzen Börstchen und hellbraunem Kopf, nach der Nahrungsaufnahme graugrün mit schwach angedeuteten Längslinien; sie bleibt so bis zur letzten Häutung. Erwachsen ist sie 3 cm lang, schlank, fast gleich dick, etwas abgeflacht, grün wie der frische *Galium*-Stengel, die dunkelgrünen Rückenwärzchen und die bräunlichen Börstchen wenig ausgebildet, das Rückengefäß scheint als feine dunkle Linie durch, die Nebenrückenlinien sind weißlich, zwischen ihnen und der Mitte steht noch eine schwache weißliche Linie, die wulstige Seitenkante ist nach unten breit gelblichweiß angelegt, der Bauch hat eine weiße Mittellinie, die Stigmen sind bräunlich, der Kopf ist mittelgroß, herzförmig, grün mit blaßbraunem Anflug, bräunlichen Strichfleckchen und schwärzlichen Punktaugen, die Brustfüße und die Afterklappe sind bräunlichgrün.

Die in leichtem Erdgespinst ruhende Puppe ist 1 cm lang, mäßig schlank, nach hinten zugespitzt, glanzlos, der Körper matt braun, mit feinen nadelstichartigen Vertiefungen bedeckt, der Kopf nebst den Flügelscheiden olivgrün, das Afterende glänzend schwarzbraun, oberseits mit tiefer Grube, der Cremaster kegelförmig, mit zwei zangenartig und weit auseinander gespreizten, am Ende einwärts gebogenen Haken, daneben je eine schwächere, gerade, oben umgebogene Borste.

3. *Phibalapteryx calligraphata* H.-S. Das Ei ist oval, etwas abgeplattet, dicht mit länglichen flachen Grübchen bedeckt, glänzend weiß, etwas ins Grünliche ziehend.

Die Raupe lebt an *Thalictrum foetidum,* frißt die Blätter und ist in 5—7 Wochen erwachsen. In der Jugend ist sie graugrünlich mit undeutlichen dunklen Längslinien, nach der letzten Häutung heller oder dunkler steingrau, meist etwas ins Rötliche ziehend, nicht so gestreckt wie die Raupen der *vitalbata* und *tersata,* sonst diesen ähnlich gebaut und ober- und unterseits verschieden deutliche Längslinien führend. Die Rückenlinie ist nur auf den ersten

und letzten Segmenten scharf, in ihr stehen auf dem 3.—6. Ringe je ein größerer und kleinerer dunkler Fleck, die mit zwei seitlich stehenden Flecken eine charakteristische Zeichnung bilden; auf dem siebenten Ring folgt ein einzelner größerer Fleck. Bei einzelnen hellen Raupen verschwinden diese Flecke fast ganz.

Die Puppe ist der von *tersata* ganz ähnlich gebaut, glänzend rotbraun, der Cremaster trägt zwei stärkere, nach außen umgebogene Haken, seitlich davon noch mehrere schwächere.

Die Art hat in niederen Lagen zwei, in höheren nur eine Generation, überwintert als Puppe und ist, abgesehen von dem sehr verschiedenen Ausmaß, wenig veränderlich.

---

## Versammlung am 7. Mai 1909.

Vorsitzender: Herr **Prof. H. Rebel.**

Der Vorsitzende macht die betrübende Mitteilung, daß das Sektionsmitglied Herr Friedrich Fleischmann, niederöst. Landesrechnungsrat, am 7. April l. J. einer heimtückischen Krankheit erlegen ist.

Friedrich Fleischmann war am 6. September 1874 in Wien geboren und studierte an der Währinger Staatsrealschule, wo er im Jahre 1893 mit Auszeichnung maturierte. Er trat hierauf bald in niederösterreichische Landesdienste, in welchen er vor kurzem zum Rechnungsrat ernannt wurde.

Schon während seiner Studienzeit empfing Fleischmann die ersten Anregungen zur Sammeltätigkeit auf naturwissenschaftlichem Gebiete durch den Direktor der Studienanstalt, Herrn Ritt. v. Alt, und wandte sich in der Folge ganz der Lepidopterologie zu, der er seine verfügbare Zeit bis zu seinem Lebensende widmete. Schon im Jahre 1895 wurde er Mitglied des Wiener Entomologischen Vereines und ein Jahr später auch der zoologisch-botanischen Gesellschaft. Hierdurch trat er in vielfache Berührung mit erfahrenen Sammlern, vor allem auch mit dem derzeitigen Senior der Wiener Lepidopterologen, Herrn Anton Metzger, dessen gelehriger Schüler er auf dem Gebiete des Raupensammelns und der Raupenzucht wurde.

Er benützte jede freie Zeit zu entomologischen Ausflügen in der Umgebung Wiens und unternahm auch größere Sammelreisen innerhalb der Monarchie. So besuchte er in Gesellschaft des Herrn Hugo May jun. den Lungau und einige andere Lokalitäten in Salzburg, den Hochschwab, Ötscher, das Waldviertel (N.-Ö.), den Schlern und Gardasee in Südtirol. Im Jahre 1896 führte er in Gesellschaft seines jüngeren Kollegen Herrn Leo Schwingenschuß eine sehr erfolgreiche Tour in das Triglavgebiet aus, deren Resultate er in einer ebenso umfangreichen als gewissenhaft gearbeiteten Sammelliste zum Zwecke der Publikation eines Nachtrages zu den Lepidopteren aus dem Gebiete des Triglav[1]) zur Verfügung stellte.

Als hervorragende Erfolge seiner Sammeltätigkeit seien hier nur das Auffinden eines ♀ von *Chondrosoma fiduciaria* in Laxenburg, die Entdeckung der Raupe, rücksichtlich Zucht aus dem Ei von *Ortholitha coarctata*[2]) und *Psodos noricana*[3]) und das Wiederauffinden von *Tephroclystia fenestrata* auf der Crna Prst genannt.

Fleischmann war ernst und sehr gewissenhaft veranlagt und erfreute sich allseitig der größten Sympathien. Er besaß eine vorzügliche Beobachtungsgabe und bereicherte oft die Mitteilungen der Sektions- und Vereinsabende, die er regelmäßig besuchte, durch seine unbedingt verläßlichen Angaben. Er hinterließ eine nicht umfangreiche, aber wissenschaftlich gehaltene Privatsammlung.[4])

Die Anwesenden bekunden ihre aufrichtige Teilnahme an dem Tode Friedrich Fleischmanns durch Erheben von den Sitzen.

---

Den restlichen Teil des Abends füllten kleinere Mitteilungen aus. Unter anderen lenkt Dr. Rebel die Aufmerksamkeit der Anwesenden auf die Phänologie und Generationsverhältnisse von *Libythea celtis* Laich. Nach Mitteilungen von Wagner[5]) erscheint der

---

[1]) Wiener Entom. Ver., XVII. Jahresber., S. 33—60.

[2]) Friedr. Fleischmann und Hugo May, Die ersten Stände von *Ortholitha coarctata*. (Wr. Entom. Ver., VIII. Jahresber., 1897, S. 47—48.)

[3]) Zur Kenntnis von *Psodos noricana* Wagn. und *coracina* Esp., mitgeteilt von Fr. Fleischmann. (Wr. Entom. Ver., X. Jahresber., 1899, S. 83—88.)

[4]) Dieselbe wurde kürzlich vom Vater des Verstorbenen dem k. k. Naturhistorischen Hofmuseum gewidmet.

[5]) Wiener Entom. Zeit., XXII, S. 206.

Falter in Südtirol um den 10. Juni und lebt dann überwinternd bis März. Die Tatsache der Überwinterung des Falters wird auch durch Beobachtungen der Anwesenden bestätigt. So erbeutete Herr Zentralinspektor Prinz noch am 20. Oktober ein frisches Stück in Abbazia und Herr Bohatsch fing den Falter heuer zu Ostern (11. April) in ganz abgeflogenen weiblichen Stücken bei Triest. Auffallend bleibt die frühe Erscheinungszeit des Falters, wieder im Juni. So erbeutete Prof. Simony die Art in Anzahl in frischen Stücken am 11. und 12. Juni 1908 im Gebiete des Monte Maggiore und Oberingenieur Kautz fing den Falter auf der Crna Prst (Krain) am 25. Juni 1908. Für die Monate Juli, August, September machen die Anwesenden eine Anzahl auf ihren Beobachtungen beruhende Angaben, so Ende Juli frisch im Pischenzatal (Triglav, Schwing.) und bei Fiume (Neustetter), im August bei Canosa (Dalmatien, Galv.), Ende August im Tirnowaner Wald (Preißecker) und im September in Görz. Wahrscheinlich dürfte es sich aber auch um eine Sommergeneration handeln, so daß der Falter, nach Analogie mancher Vanessen, erst in der zweiten Generation überwintert.

Ferner gibt Dr. Rebel eine Mitteilung des Herrn Arnost Grund aus Agram bekannt, wonach *Polygonia J album* Esp. keine Aberration von *egea* Cr., sondern deren regelmäßig auftretende (als Falter überwinternde) Herbstgeneration sei. Er beobachtete in Spalato im April hunderte von überwinterten Faltern, die sämtliche der Form *J album* angehörten und erhielt dieselbe auch im Herbst aus Jablanac. Diese Annahme findet ihre weitere Bestätigung darin, daß Herr Dr. Penther am 14. Oktober v. J. eine Anzahl Stücke in Ragusa erbeutete, die ebenfalls sämtliche der Form *J album* angehörten. Diese Färbungsdifferenz der beiden Generationen (helle Sommer- und dunklere Herbstgeneration) steht auch in vollem Einklange mit den bei der nahe verwandten *Polygonia C album* herrschenden Verhältnissen.

---

# Bericht der Sektion für Paläozoologie.

## Erster Diskussionsabend
über einzelne phylogenetische Probleme
**am 18. November 1908.**

Vorsitzender: Herr **Prof. Dr. O. Abel.**

Diskussionsthema:

## Was verstehen wir unter monophyletischer und polyphyletischer Abstammung?

Der Vorsitzende leitet die Diskussion mit folgender Erörterung ein:

Unter den verschiedenen Begriffen, mit denen bei deszendenztheoretischen Untersuchungen operiert zu werden pflegt, herrscht keineswegs die wünschenswerte Klarheit und Eindeutigkeit. In letzter Zeit werden die Bezeichnungen „Monophylie" und „Polyphylie" immer häufiger angewendet und es zeigt sich, daß die verschiedenen Autoren diesen Begriffen einen sehr verschiedenen Inhalt geben.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß diesem Übelstande in irgend einer Form abgeholfen werden muß, wenn nicht die aus der heterogenen Anwendung dieser Ausdrücke entstehende Verwirrung sich ins Ungemessene steigern soll. Für den Zweck einer Klärung dieser Gegensätze eignen sich Diskussionen im Kreise von Naturforschern aus verschiedenen biologischen Disziplinen besser als Auseinandersetzungen in Zeitschriften, weil auf diese Weise die Möglichkeit vorhanden ist, die gegensätzlichen Auffassungen unmittelbar zu vergleichen und über die richtige Anwendung der strittigen Bezeichnungen ins Reine zu kommen.

Der Vortragende zitiert sodann die Ausführungen Haeckels über den Unterschied zwischen der monophyletischen und polyphyletischen Abstammungshypothese und weist besonders auf folgenden Satz hin:

„Die Frage von dem einheitlichen oder vielheitlichen Ursprung wird sich auch innerhalb jedes einzelnen Stammes immer wiederholen, wo es sich um den Ursprung einer kleineren oder größeren Gruppe handelt."

Wir erfahren aber von Haeckel nichts Näheres darüber, wie er sich die mögliche polyphyletische Entstehung einer kleineren Gruppe innerhalb eines Stammes dachte. Gerade diese Frage ist von entscheidender Wichtigkeit, weil wir uns darüber klar werden müssen, ob man von einer polyphyletischen Entstehung einer kleineren Formengruppe wie einer Art oder Gattung überhaupt sprechen kann.

Die Anwendung der Bezeichnung „polyphyletische Abstammung" soll an drei Beispielen aus dem Gebiete der Paläozoologie erörtert werden.

## I. Die Entstehung der Sirenengattung *Metaxytherium.*

Aus der im Oligozän Mitteleuropas weit verbreiteten Art *Halitherium Schinzi* Kaup gingen an verschiedenen Küstenteilen Frankreichs, der Schweiz, Württembergs, Niederösterreichs und Sardiniens neue Arten hervor, welche an Stelle des verschwindenden *Halitherium Schinzi* die Meeresküsten bevölkerten. Diese verschiedenen Nachkommen des *Halitherium Schinzi* lassen sich voneinander sehr scharf unterscheiden und bilden jedenfalls in sich geschlossene Formenkreise. Trotz dieser Verschiedenheiten, die es möglich machen, die Vertreter dieser verschiedenen Stämme als Arten zu unterscheiden, zeigen doch alle diese Arten gleichsinnige Organisationsänderungen, die durch fortschreitende Anpassung an die gleiche Lebensweise wie die des Vorfahren (*Halitherium Schinzi*) erworben worden sind. Unter diesen Organisationsänderungen sind folgende besonders auffallend:

1. Verbreiterung des Schädeldaches und zunehmender Abstand der Temporalkanten.
2. Annäherung des Supraoccipitale an das Foramen magnum.
3. Stärkere Reduktion der Nasenbeine.
4. Stärkere Kieferknickung.
5. Größenzunahme des Stoßzahnes im Zwischenkiefer.
6. Stärkere Reduktion der Prämolaren des Ersatzgebisses.

7. Größenzunahme der Molaren.

8. Zunehmende Komplikation der Molaren durch das Auftreten neuer Zwischenhöcker in der Krone.

9. Größenzunahme des hinteren Talons der Molaren.

10. Stärkere Vertiefung der Quertäler der Molaren.

11. Stärkeres Zusammenneigen der Molarenhöcker.

12. Verbreiterung und Größenzunahme der Scapula.

13. Verstärkung aller Muskelleisten und Tuberositäten des Humerus.

14. Abnehmende Achsenkreuzung der Unterarmknochen, die fast parallel hintereinander stehen.

15. Längenzunahme der Metacarpalia.

16. Stärkere Krümmung des Radius nach vorne.

17. Zunehmende Verwachsung der Elemente des Sternums.

18. Zunehmende Reduktion des rudimentären Hüftbeins.

Diese gemeinsamen Organisationsänderungen der verschiedenen Nachkommen von *Halitherium Schinzi* haben dazu geführt, diese Deszendenten, unter denen wir verschiedene Arten zu unterscheiden haben, in einer Gattung, *Metaxytherium,* zu vereinigen. Es sei ausdrücklich hervorgehoben, daß die einzelnen Arten deshalb nicht direkt miteinander verwandt sind, weil bei ihnen Spezialisationskreuzungen zu beobachten sind (*A* mehr spezialisiert im Bau der Zähne, weniger im Beckenbau, *B* weniger spezialisiert im Bau der Zähne, mehr im Beckenbau).

Da die einzelnen *Metaxytherium*-Arten sicher aus verschiedenen Elternpaaren von *Halitherium Schinzi* an weit voneinander entfernten Stellen entstanden sind, so habe ich in der Monographie der tertiären Sirenen Österreichs (Abh. der k. k. Geol. Reichs-Anst., XIX, 2. Heft, Wien, 1904) die Gattung *Metaxytherium* als polyphyletisch entstanden bezeichnet.

Ich halte diese Auffassung heute nicht mehr aufrecht und verstehe unter *Metaxytherium* eine Gruppe von Arten, die monophyletisch entstanden sind. Der Grundsatz ließe sich vielleicht folgendermaßen formulieren:

Artengruppen, die zu einer Gattung zusammengefaßt werden können und die nachweisbar von einer einzigen Stammart, wenngleich an verschiedenen Stellen des Ver-

breitungsgebietes und aus verschiedenen Elternpaaren entstanden sind, dürfen nicht als polyphyletisch, sondern müssen als monophyletisch bezeichnet werden.

## II. Die Entstehung der Gattung *Equus*.

Der Pferdestamm ist sicher nordamerikanischen Ursprungs.[1]) Von Nordamerika aus wandern zuerst im Mitteleozän Equiden ein und entfalten sich im Obereozän (oberes Lutetien) zu höherer Blüte als im Stammland,[2]) um aber im Unteroligozän wieder in Europa zu erlöschen.[3])

Zum zweitenmale haben die nordamerikanischen Equiden im Mittelmiozän einen Ausläufer nach Eurasien gesandt *(Anchitherium aurelianense)*, dessen Nachkommen im Unterpliozän Chinas erlöschen (*Anchitherium Zitteli* Schl.).[4])

Zum drittenmale wandert ein Seitenzweig des nordamerikanischen Hauptstamms der Pferde im Unterpliozän über Asien in Europa ein *(Hipparion)*.[5]) Aus der Stammart *Hipparion gracile (mediterraneum)* ging das jüngere *H. crassum* hervor, das nach Ch. Depéret[6]) und M. Schlosser[7]) über den oberpliozänen *Equus*

---

[1]) H. G. Stehlin, Die Säugetiere des schweizerischen Eozäns, 3. Teil. — Abhandl. der Schweiz. paläont. Ges., XXXII, Zürich, 1905, S. 550: „Alles spricht mithin dafür, daß die neogenen Equiden auf eine mindestens bis an die Basis des Mitteleozäns rein amerikanische Aszendenz zurückgehen und daß alle die bis in die neueste Zeit immer wieder auftauchenden Versuche, irgend welche Paläohippidenformen des europäischen Ober- und Mitteleozäns in den Stammbaum derselben einzuschalten, endgiltig aufgegeben werden müssen."

[2]) In Europa im oberen Lutetien 6 Gattungen mit ungefähr 20 Stammlinien oder Arten; in Nordamerika ungefähr gleichzeitig (Lower Bridger = *Orohippus*-Zone) 1 Gattung *(Orohippus)* mit 6 Stammlinien oder Arten. — H. F. Osborn, Cenozoic Mammal Horizons of the Western North America; W. D. Matthew, Faunal Lists of the Tertiary Mammalia of the West. — Bull. 361, U. S. Geol. Survey, Washington, 1909, p. 50, 98.

[3]) Mit den Gattungen *Palaeotherium* und *Plagiolophus*. — H. G. Stehlin, l. c., S. 556.

[4]) M. Schlosser, Die fossilen Säugetiere Chinas. — Abhandl. der kgl. bayr. Akad. d. Wiss., II. Kl., XXII. Bd., 1. Abt., S. 76—78. München, 1903.

[5]) *Hipparion* ist zweifellos mit *Anchitherium* nicht direkt verwandt.

[6]) Ch. Depéret, Animaux pliocènes du Roussillon. — Mém. Soc. Géol. France, p. 82. Paris, 1900.

[7]) M. Schlosser, l. c., S. 86.

*Stenonis* zu den lebenden eurasiatischen Pferderassen führt, die wir der Gattung *Equus* einreihen.

Ganz unabhängig von diesem eurasiatischen Stamm *Hipparion—Equus* hat sich aber auch in Nordamerika eine Gruppe von Arten entwickelt, deren Skelett jenem der eurasiatischen Pferde so außerordentlich gleicht, daß auch diese Arten in die Gattung *Equus* eingereiht worden sind. Diese seither gänzlich ausgestorbenen Arten treten zuerst im unteren Plistozän Nordamerikas auf.[1]) Die Ahnen der nordamerikanischen *Equus*-Arten gehen aber nicht auf *Hipparion* zurück, sondern auf die Gattungen *Pliohippus* und *Merychippus;* neben *Pliohippus* treten die Genera *Protohippus* und *Neohipparion* auf (in der Blancoformation in Texas); im älteren Pliozän Nordamerikas (Arikaree- und Olagallaformation) sind 39 Arten der Gattungen *Hypohippus* (2), *Parahippus* (1), *Merychippus* (2), *Protohippus* (15) und *Neohipparion* (19) gefunden worden, aber niemals eine Spur von *Hipparion.*

M. Schlosser hat schon im Jahre 1903 Bedenken gegen die gleichartige Benennung der altweltlichen und amerikanischen *Equus*-Arten geäußert.[2])

Wir stehen hier vor drei wichtigen prinzipiellen Fragen:

1. Sollen wir in einem Falle, wo die verschiedene Entstehung zweier an und für sich sehr ähnlicher Artengruppen sichergestellt ist, die verschiedene Herkunft derselben auch in der Namengebung zum Ausdruck bringen?

---

[1]) Sheridan-Formation = *Equus*-Zone. H. F. Osborn, l. c., p. 85. — In früheren Arbeiten wird das erste Auftreten von *Equus* irrtümlicherweise schon für das Oberpliozän angegeben (z. B. R. S. Lull, The Evolution of the Horse Family. — Amer. Journal of Science, XXIII, March 1907, p. 169, 182).

[2]) „Ich möchte den polyphyletischen Ursprung der Gattung *Equus* so aufgefaßt wissen, daß unter *Equus* alsdann mindestens zwei in Wirklichkeit nicht miteinander verwandte Dinge verstanden werden. Ich würde aber es entschieden vorziehen, den Gattungsnamen *Equus* auf die altweltlichen und vielleicht einige aus der alten Welt in Nordamerika eingewanderte Pleistozän-Pferdearten zu beschränken, die große Mehrzahl der neuweltlichen Pferde, vor allem aber die aus dem älteren Pleistozän von Mittel- und Südamerika, als ein besonderes Genus von *Equus* zu trennen.“ M. Schlosser, Fossile Säugetiere Chinas, l. c., S. 86.

2. Oder sollen wir dann, wenn wir zwar über die verschiedene Vorgeschichte zweier Artengruppen unterrichtet sind, ihre Angehörigen aber systematisch nicht scharf zu unterscheiden vermögen, aus praktischen Gründen denselben Gattungsnamen anwenden?

3. Wären wir im Falle 2 berechtigt, von einer polyphyletischen Entstehung zu sprechen?

## III. Die Entstehung der Gattung *Cervus*.

Eines der wichtigsten Merkmale zur Unterscheidung der fossilen Hirsche ist die Form und der Bau der Zähne.

Bei den mittelmiozänen Hirschen Europas besitzen die Unterkiefermolaren an der Innenseite des vorderen Halbmondes eine vertikale Schmelzfalte, die „*Palaeomeryx*-Falte“ *(Dremotherium, Amphitragulus, Palaeomeryx).* Diese Falte ist bei dem unterpliozänen *Cervavus* auf einen sehr kleinen Wulst reduziert und ist bei den altweltlichen Arten der Gattung *Cervus* ganz verloren gegangen.

Ferner läßt sich eine stetige Höhenzunahme der Zahnkronen vom Miozän bis zur Gegenwart verfolgen.

Im Miozän treten zahlreiche wohl zu unterscheidende Arten nebeneinander auf:

1. Untermiozän: *Dremotherium Feignouxi, Amphitragulus elegans, A. lemanensis, A. Boulengeri, A. Pomeli, A. gracilis.*
2. Mittelmiozän: *Dicrocerus aurelianensis, Palaeomeryx annectens, P.* spec.
3. Obermiozän: *Dicrocerus elegans, D. furcatus, P. Meyeri, P. parvulus, P. pumilio.*

Einzelne dieser miozänen Hirsche sind ohne Nachkommen erloschen, aber andere haben den Ausgangspunkt für Stammesreihen gebildet, die zu lebenden Arten der Gattung „*Cervus*“ führen.

Unter diesen Stammesreihen lassen sich vorläufig zwei unterscheiden, die sich parallel entwickeln und unabhängig voneinander dieselben Entwicklungsstufen durchlaufen. Diese beiden Reihen sind:[1])

[1]) M. Schlosser, Die fossilen Säugetiere Chinas, l. c., S. 186.

| | Erste Reihe | Zweite Reihe |
|---|---|---|
| Oberpliozän | *Cervus Nestii* | *Cervus australis* |
| | ↑ | ↑ |
| Unterpliozän | *Cervavus Owenii* | *Cervavus* spec. |
| | ↑ | ↑ |
| Obermiozän | *Dicrocerus elegans* | *Dicrocerus furcatus* |
| | ↑ | ↑ |
| Mittelmiozän | *Palaeomeryx annectens* | *Palaeomeryx* spec. |

Es geht also die „Gattung" *Cervus* in diesen beiden Fällen unabhängig aus folgenden Stufen hervor:

↑ 4. *Cervus,*
3. *Cervavus,*
2. *Dicrocerus,*
1. *Palaeomeryx,*

mit anderen Worten: die *Cervus Nestii*-Reihe und die *Cervus australis*-Reihe besteht aus vier aufeinanderfolgenden gleichartigen Evolutionsstufen.

Schlosser knüpft an diese Tatsache die Bemerkung, daß somit „die Gattung *Cervus* im weitesten Sinne polyphyletischen Ursprungs ist".

Es ist aber zu beachten, daß wir in diesem Falle die gut unterscheidbaren Evolutionsstufen mit „Gattungen" identifizieren und es muß die Frage aufgeworfen werden, ob wir in diesen Fällen überhaupt den Begriff der „Gattung" für diese Stufen anwenden dürfen.

Während wir gesehen haben, daß das „*Equus*-Stadium" von verschiedenen Stämmen nach Durchlaufen verschiedener Vorstufen erreicht wird, haben wir bei den Hirschen einen Fall vor uns, wo dieselbe Endstufe, das „*Cervus*-Stadium", von verschiedenen Stämmen nach Durchlaufen derselben Vorstufen erreicht wird.

Können wir überhaupt sagen, daß die „Gattung" *Cervus* polyphyletisch ist?

Wird es sich empfehlen, den „Gattungsnamen" *Palaeomeryx, Dicrocerus, Cervavus* und *Cervus* ein Zeichen anzufügen, um dadurch zum Ausdruck zu bringen, daß es sich bei diesen „Gattungen" nur um gleichartige Evolutionsstufen handelt?

## Diskussion.

**Dr. A. v. Hayek** weist darauf hin, daß in der Botanik die Entstehung verschiedener Arten aus einer Stammart an verschiedenen Orten als „polytope“ Entstehung bezeichnet wird. Die Entstehung der verschiedenen *Metaxytherium*-Arten aus *Halitherium Schinzi* wäre somit auch ein Fall polytoper Entstehung.

**Prof. Dr. B. Hatschek**: Es ist ein weit verbreiteter Irrtum, unter monophyletischer Abstammung die Abstammung von einem Elternpaar zu verstehen. Dieser Fall ist zwar möglich, jedenfalls aber nur eine seltene Ausnahme von der Regel. Neue Arten nehmen am häufigsten von weitverbreiteten Arten ihren Ursprung, die ja eine größere Variabilität besitzen als Arten von beschränkter Verbreitung.

Man behauptet vielfach, daß eine „Art“ nur als eine Abstraktion anzusehen ist; die „Art“ wäre nach dieser Auffassung nur eine künstlich zusammengefaßte Summe von Individuen. Das ist durchaus falsch; eine Art ist ganz ebenso ein physiologischer Begriff wie das Individuum. Durch den physiologischen Vorgang der geschlechtlichen Vermischung verfließen die Individuen fortwährend miteinander und bilden auf diese Weise einen gemeinsamen Zeugungskreis, eine „Art“.

Ein solcher Zeugungskreis kann natürlich allmählich in verschiedene Zeugungskreise auseinandergehen. Nahe der Teilungsstelle können sich aber Verbindungen befinden, wodurch die beiden divergierenden Zeugungskreise wieder zusammenfließen.

Die Definition der Art würde uns hier zu weit führen. Halten wir vor allem als Grundlage für weitere Erörterungen daran fest, daß die Abstammung einer Art von einem einzigen Elternpaar in der Natur höchst selten vorkommt und daß eine solche Abstammung nicht als Kriterium der monophyletischen Abstammung angesehen werden darf.

**R. Schrödinger**: Die Bezeichnungen monophyletische und polyphyletische Abstammung haben nur einen Sinn, wenn wir vom gesamten Tier- und Pflanzenreich sprechen; ihre Anwendung auf Familien und Arten ist unverständ-

lich. Wenn es ein natürliches System gibt, so ist die Bezeichnung „polyphyletische Familie“, „polyphyletisches Genus“ oder „polyphyletische Art“ eine Contradictio in adjecto.

Ganz anders steht die Frage, wenn wir natürliche Genera von künstlichen Genera unterscheiden. Es wird sich empfehlen, die Ausdrücke „monophyletisch“ und „polyphyletisch“ überhaupt zu vermeiden, dagegen die Unterscheidung natürlicher und künstlicher Gattungen scharf durchzuführen.

**Prof. Dr. R. v. Wettstein** weist zunächst darauf hin, daß die Schwierigkeiten bei der Lösung dieses umfangreichen Fragenkomplexes auf zwei Umstände zurückzuführen sind.

Zuerst müssen wir zwischen dem Begriff und dem Wesen des Begriffes unterscheiden. Zweitens erscheint es auf die Dauer nicht möglich, unsere entwicklungsgeschichtlichen Erkenntnisse in einem System zum Ausdruck zu bringen.

Prof. Abel hat hervorgehoben, daß bis heute kein Fall bekannt sei, in welchem eine Art unabhängig und ohne Kreuzung aus zwei verschiedenen Stammarten hervorgegangen sei.

*Euphrasia stricta* und *E. brevipila* sind zwei scharf geschiedene Arten. Wie auch sonst bei Euphrasien sind durch Saisondimorphismus bei beiden Arten Frühjahrsformen entstanden; aus *E. stricta* ging *E. borealis,* aus *E. brevipila* ging *E. Suecica* hervor. Diese Frühjahrsformen sind zwar einander sehr ähnlich, aber durch dieselben Merkmale wie die Stammformen zu unterscheiden. Aus *E. Suecica* sind nun zwei Rassen hervorgegangen, eine normal behaarte und eine unbehaarte, für welche ich die neue Bezeichnung *glabra* vorschlage. — In morphologischer Hinsicht ist *E. glabra* von *E. borealis* absolut nicht zu unterscheiden und doch sind es zwei Formen von zweifellos verschiedener Herkunft. Systematisch wurden die beiden Formen aus praktischen Gründen unter einem Namen zusammengefaßt, obwohl sie von verschiedenen Eltern stammen; wenn wir diese Formen als eine Art bezeichnen würden, so wäre diese Art polyphyletisch. Wenn die Evolutionsstufen in morphologischer Hinsicht nicht zu unterscheiden sind, so wird der praktische Systematiker sagen, daß nur eine Gattung vorliegt, während der Deszendenztheoretiker auf dem Standpunkte stehen wird, daß zwei ver-

schiedene Formen von verschiedener Herkunft zwei verschiedenen Gattungen angehören, wenn auch ihre Evolutionsstufe dieselbe ist.

Die beiden Begriffe „monophyletisch“ und „polyphyletisch“ sind je nach dem Gesichtspunkte, unter dem man sie anwendet, ganz verschieden.

Nehmen wir folgenden hypothetischen Fall an: Die Endglieder zweier verschiedener Entwicklungsreihen, die aus einer Stammform hervorgingen, sind gleich. Fassen wir die Endglieder beider Reihen unter dem Begriff A zusammen, so ist A entweder polyphyletisch oder monophyletisch, je nach der Altersstufe der phylogenetischen Entwicklung. Hierin liegt die größte Schwierigkeit für eine Präzisierung dieser Begriffe.

**A. Handlirsch** steht auf dem Standpunkte, daß die systematischen Einheiten nicht aus einzelnen Stammindividuen, sondern aus vielen, gleichzeitig durch gleiche äußere oder innere Ursachen umgeformten Individuen in einem einzelnen oder in mehreren geographisch getrennten Bezirken entstanden sind. Daher ist eine systematische Einheit (z. B. Spezies), die aus einer anderen systematischen Einheit gleichen Ranges (Spezies) hervorgegangen ist, als monophyletisch anzusehen (ohne Rücksicht auf die Zahl der umgewandelten Individuen).

Logischerweise ist dieser Vorgang auch bei systematischen Kategorien höheren Ranges anzuwenden; ein Genus, das durch parallele Umformung verschiedener Arten eines Genus hervorging, ist auch als monophyletisch zu bezeichnen (z. B. *Cervus*).

Der Ausdruck „polyphyletisch“ ist auf jene Fälle zu beschränken, in denen aus zwei oder mehreren differenzierten systematischen Einheiten durch konvergente Entwicklung wieder eine Einheit höheren Ranges hervorging. Beispiele: Entstehung einer Spezies aus zwei verschiedenen *(Euphrasia borealis* s. *glabra)* oder einer Gattung aus zwei verschiedenen *(Equus)*.

Vom Standpunkte der phylogenetischen Systematik sind aber solche „polyphyletische“ Gruppen entschieden als unnatürlich zu bezeichnen und zu verwerfen, beziehungsweise aufzulösen, wie das ja in den letzten Dezennien vielfach geschehen ist (z. B. „Aptera“, „Sugentia“, „Parasita“ (bei

Insekten); „Arthropoda“ im alten Sinne = Peripatidae + Tardigrada + Arthropoda s. str.).[1])

**Prof. Dr. B. Hatschek** hebt nochmals hervor, daß unter monophyletischer Abstammung keinesfalls die Herkunft von einem einzigen Elternpaar zu verstehen sei.

Die Arthropoden sind als eine polyphyletisch aus Anneliden entstandene Gruppe aufzufassen (*Branchiata* und *Tracheata* s. l.); in beiden Gruppen sind dieselben Merkmale aufgetreten; hier liegt diphyletische Abstammung vor.

In den von Prof. Abel erörterten Beispielen handelt es sich um sehr merkwürdige und neuartige Erscheinungen; unsere bisherigen Anschauungen würden bedeutend modifiziert werden, wenn auch noch in anderen Fällen eine parallele Entwicklung nachgewiesen würde.

**Dr. A. v. Hayek** hält es für sehr wichtig, festzuhalten, daß systematische Einheiten oft sehr verschiedene Dinge bezeichnen. Als Art ist entweder die Summe ± gleicher Individuen anzusehen oder die Summe von Individuen gleicher Abstammung, also sehr verschiedene Dinge. Dasselbe gilt aber auch für die Gattungen. Bei den Wiederkäuern sind die rezenten Genera die Endglieder verschiedener Entwicklungsreihen, die fossilen Genera verschiedene Stadien derselben Reihen. In phylogenetischer Hinsicht ist das etwas durchaus verschiedenes.

**Prof. Dr. O. Abel** pflichtet diesen Ausführungen bei und bemerkt, daß man gewissermaßen von horizontalen und vertikalen Gattungen sprechen kann. Die Paläontologen, welche sich mit den fossilen Vertebraten beschäftigen, haben es vorwiegend mit horizontalen Gattungen zu tun, die einzelne Stufen einer Evolutionsreihe darstellen. Dagegen nimmt man bei der Abgrenzung der einzelnen Formenkomplexe unter den Evertebraten häufig eine Abgrenzung in vertikalem Sinne vor, so daß man einzelne Gattungen lange Zeiträume hindurch verfolgen kann.

**Prof. Dr. B. Hatschek** wirft die Frage auf, ob derartige Fälle wie die von Abel angeführten Beispiele bei den fossilen Formen-

---

[1]) Ein weiteres Beispiel ist die notwendig gewordene Auflösung der Ratiten. (Anm. von O. Abel.)

gruppen häufig vorkommen oder seltene Ausnahmen darstellen; im letzteren Falle müßte man vielleicht sagen: wir haben eine Formengruppe für polyphyletisch gehalten, sie ist es aber nicht, es sind verschiedene Gattungen.

**Prof. Dr. O. Abel** erwidert, daß die beiden Fälle *Equus* und *Cervus* die einzigen ihm bekannten sind, wo man von polyphyletischer Entstehung überhaupt sprechen könnte, d. h., wo eine Anzahl von Formen, die sich nur unbedeutend unterscheiden, einem geschlossenen Formenkreise anzugehören scheint, aber nach Durchlaufung verschiedener Stadien zu demselben Endresultat gekommen ist. Bei *Cervus* liegt der Fall anders als bei *Equus*, da bei *Cervus* dieselben Gattungen in den beiden Reihen auftreten, bei *Equus* aber verschiedene.

**R. Schrödinger** bemerkt, daß in jedem Falle, wo von polyphyletischer Abstammung gesprochen wird, sofort gesagt werden sollte, was man darunter versteht, da sich in der Diskussion erhebliche Gegensätze in der Auffassung gezeigt haben.

**Prof. Dr. B. Hatschek** pflichtet dem Vorredner bei, da er die mißbräuchliche Anwendung beider Begriffe gleichfalls bekämpfe. Er schlägt folgende Definition vor: „Monophyletisch" heißt: aus einem Zeugungskreis stammend; „polyphyletisch" heißt: aus verschiedenen, getrennten Zeugungskreisen stammend. *Cervus* und *Equus* wären in diesem Sinne diphyletisch.

Die Unterscheidung von horizontalen und vertikalen Arten ist wohl berechtigt; „Art" überhaupt bezeichnet nur den Grad des Unterschiedes verschiedener Formengruppen.

**Dr. S. Thenen** betont, daß strenge zwischen systematischem und deszendenztheoretischem Denken unterschieden werden muß. Der Systematiker hat unbedingt Recht, *Cervus* und *Equus* in je einen Formenkreis zu vereinigen; für den Phylogenetiker sind es unbedingt zwei auf verschiedenen Wegen entstandene Gattungen und für den Phylogenetiker müßte der Begriff polyphyletisch überhaupt wegfallen.

**Prof. Dr. V. Schiffner** erklärt, daß alles, was morphologisch gleich ist, in systematischem Sinne eine Art darstellt. Um die Herkunft der Art oder Gattung habe sich der Systematiker nicht zu kümmern. Systematische Arten und phylogenetische Arten sind

scharf zu trennen; eine systematische Art kann aus verschiedenen Arten hervorgegangen sein.

**Dr. K. Holdhaus** meint, daß sich der richtige Systematiker nicht um die Phylogenie zu kümmern habe. Er hat zu klassifizieren; erst sekundär kann er eine phylogenetische Spekulation einleiten.

**Prof. Dr. R. v. Wettstein** nimmt gegen die Ausführungen des Vorredners entschieden Stellung. Freilich ist es die erste Aufgabe des Systematikers, die einzelnen Formen zu unterscheiden und festzustellen. Deszendenztheoretische Untersuchungen sind aber keine Spekulationen, sondern sie sind ebenso induktiv wie die rein deskriptive Arbeitsmethode.

Mit dem *Euphrasia*-Beispiel sollte gezeigt werden, daß wir uns zwei verschiedenen Aufgaben gegenüber befinden. Es sind unbedingt zwei Formenkreise, die auseinanderzuhalten sind, wenn sie auch völlig gleich erscheinen. Ebenso ist es von wissenschaftlichem Standpunkte aus konsequent, *Equus* und *Cervus* in zwei Gattungen zu trennen. Mit Rücksicht auf die schwierige Durchführung in der Praxis mögen für das große Publikum die alten Gattungsnamen in Anwendung bleiben; vom streng wissenschaftlichen Standpunkte aus kann der Begriff einer polyphyletischen Art oder Gattung etc. nicht existieren.

**Prof. Dr. O. Abel** konstatiert, daß diese Ansicht bereits eine wesentliche Klärung darstelle und eine Annäherung an das Ziel der Diskussion bedeute. Die Auflösung der Sammelgattungen *Equus* und *Cervus* ist wissenschaftlich weit richtiger als die wiederholte Erklärung, daß diese Gattungen di-, tri- oder polyphyletisch sind.

**A. Handlirsch** weist darauf hin, daß *Cervus* keinesfalls polyphyletisch, sondern als Gattung monophyletisch sei und daß hier ein von *Equus* ganz verschiedener Fall vorliege. Prof. Dr. R. v. Wettstein schließt sich dieser Auffassung an.

Hierauf sprechen noch **Dr. A. v. Hayek, J. Brunnthaler, Dr. E. Janchen** und **R. Schrödinger.**

## Resumé des Vorsitzenden.

Die Diskussion hat vor allem gezeigt, daß fast allgemein die Auffassung geteilt wird, daß ein geschlossener, einheitlicher Formenkreis nur von einem einheitlichen Zeugungskreis abstammen kann.

Ein geschlossener, einheitlicher Formenkreis kann nicht von zwei heterogenen Formenkreisen abstammen. Soweit dies der Fall zu sein scheint, wie bei *Equus* oder bei *Euphrasia glabra — borealis*, liegt nur eine scheinbare Übereinstimmung, also nur scheinbar ein geschlossener Formenkreis vor. Ebenso wie gewisse systematische Einheiten, wie z. B. die „Ratiten", die „Aptera", die „Parasita" usw., bei fortschreitender Kenntnis ihres Baues und ihrer Abstammung aufgelöst werden mußten, ebenso sind auch jene Formenkreise zu zerlegen, die zwar bisher einheitlich erschienen, bei fortschreitender Aufhellung ihrer Vorgeschichte aber als Formen verschiedener Herkunft festgestellt worden sind. Es ist also eine verschiedene Benennung der einzelnen heterogenen Elemente eines von den Systematikern als einheitlich angesehenen Formenkreises auch dann durchzuführen, wenn die Unterschiede vorläufig nicht wahrnehmbar sind, wie bei *Euphrasia borealis* und *Euphrasia glabra*. Die Bezeichnung „polyphyletisch" für eine Art, Gattung, Familie usw. muß überhaupt eliminiert werden.

---

# Referate.

**Abel, O.** Bau und Geschichte der Erde. Wien, Tempsky, 1909. 8°. 220 Seiten. Mit 226 Textfiguren und 6 Farbentafeln und Karten.

In dem Kampfe gegen die extrem philologisch-historische Mittelschule haben die Naturhistoriker in der letzten Zeit wohl keine Hauptschlacht, aber doch einige Gefechte siegreich bestanden: Die Schulbehörde sah sich veranlaßt, den „Realien" selbst in dem orthodoxen Gymnasium alten Stiles etwas breiteren Spielraum zuzugestehen, der außer der Chemie und Geographie auch der „Erdgeschichte" zugute kommen soll. Und mit Recht. Denn, abgesehen vielleicht von Physik, ist wohl keine naturwissenschaftliche Disziplin, in der für die Mittelschule zulässigen Intensität gepflegt, in so hohem Grade geeignet, Urteilskraft und Denkvermögen zu schärfen und den Menschen über die Alltäglichkeit zu erheben, als gerade die Erdgeschichte. Gewährt sie doch einen Einblick in die Genese der Welt und alles Lebens auf derselben, — ermöglicht sie uns doch schon bei weniger intensiver Pflege Gefühl und Sinn für das Große und Hehre in der Natur zu erlangen, während Zoologie, Botanik und Mineralogie erst für den tiefer Eindringenden eine Quelle der Naturerkenntnis bilden können. Das Studium der drei zuletzt genannten Fächer kann, abgesehen von einigen pädagogischen Nebenzwecken, an der Mittelschule doch in erster Linie nur dazu dienen, in der Jugend Sinn und Liebe für die Natur

zu wecken und späterer Erkenntnis die Wege zu ebnen. Nur zu oft ist diese in der Mittelschule glücklich angebahnte Erkenntnis dann im späteren Leben, soferne nicht ein naturwissenschaftlicher Beruf gewählt wurde, nicht ausgereift, weil eben der Schlußstein fehlte, der nunmehr nach den neuen Lehrplänen noch in der obersten Stufe der Mittelschule gelegt werden soll.

Abels Buch ist dazu bestimmt, der Schule diese Aufgabe zu erleichtern, und wer es ohne Vorurteil durchblättert, wird die Schüler beneiden, für die es bestimmt ist, — vorausgesetzt natürlich, daß sich nicht wieder stumpfsinnige Lehrer finden, welche ihre Aufgabe darin sehen, die mehr oder minder vollständige Erlernung der etwa 400 Tier- oder Pflanzen- und 600 Ortsnamen nebst den vielen Autorennamen, unvermeidlichen Zahlen und sonstigen Details durch Erteilung von Zweiern, Dreiern und Vierern zu quittieren. Man lasse der Jugend die ihr fast ausnahmslos eigene Lust zum Studium solch interessanter Dinge, wie sie Abels Buch in Hülle und Fülle enthält, und der Erfolg wird nicht ausbleiben. Es wird nicht jeder alles und namentlich nicht alle Details in sich aufnehmen können, aber er wird seinem Gedächtnisse ein unauslöschliches Bild einprägen, welches ihn auf seiner Reise durch das Leben leiten wird. Er wird nicht mehr verständnislos den Wundern unserer Welt gegenüberstehen, wenn er die so leicht faßlichen Kapitel des 1. Abschnittes (Bau der Erde) über die vulkanischen Erscheinungen, über den Aufbau der Gebirge, die Gesteinsbildung, die Wirkung von Wasser, Eis und Wind auf die Erdoberfläche auch nur aufmerksam gelesen hat. Es wird sich ihm ohne Mühe ein Bild der allmählichen Entfaltung unserer Tier- und Pflanzenwelt ergeben, wenn er die im 2. Abschnitte (Geschichte der Erde) angeführten Beispiele und namentlich die zahlreichen so gut gewählten und musterhaft ausgeführten Abbildungen betrachtet, die ihm die Lebewesen längst vergangener Perioden vorführen, nicht selten sogar in Rekonstruktionen und in der charakteristischen Landschaft. — Nach solcher Vorbereitung wird er leicht aus dem 3. Abschnitte (Geologischer Aufbau Österreichs) das zur Orientierung in seiner Heimat Nötige erfassen und dann wird er nicht mit Geringschätzung, sondern mit Hochachtung für eine Wissenschaft erfüllt sein, wenn er aus der Einleitung erfährt, daß diese Wissenschaft, der wir die Lösung so vieler Rätsel verdanken, mit zu den jüngsten gehört.

Es wäre sehr zu bedauern, wenn im vorliegenden Falle wieder jene Recht behalten sollten, welche behaupten, ein gutes Lehrbuch dürfe nur das enthalten, was tatsächlich in der dem Gegenstande in der Schule zugemessenen Zeit gründlich bewältigt werden kann, und wenn sich der Verfasser, diesem Drucke weichend, bei voraussichtlichen Neuauflagen zu wesentlichen Streichungen bewegen ließe, denn es kann doch keine Gefahr für den Unterrichts-„Betrieb“ darin liegen, wenn man es besonders eifrigen oder befähigten Schülern ermöglicht, etwas mehr zu lernen, als unbedingt zur Erlangung eines Zeugnisses erster Klasse für nötig befunden wird. Es dürfte doch besser sein, dem Schüler in seinem Lehrbuche Auskunft über möglichst viele Fragen

zu geben, als ihn zu zwingen, sich die Antwort aus den nur zu oft höchst problematischen populären Schriften zu holen. Und gerade die Knappheit der meisten Lehrbücher scheint die Ursache zu sein, warum sich unter den Tausenden, die alljährlich unsere Mittelschulen verlassen, nur so wenige finden, welche im späteren Leben außer im besten Falle für die Gegenstände ihres engen Berufskreises auch für anderes Interesse und Verständnis bewahren. Besonders unbegreiflich aber muß es erscheinen, wenn selbst im Kreise der Fachgelehrten die Meinung geäußert wurde, das Buch enthalte zu viel, oder gar, es sei gleichgiltig, was der Schüler lerne — man solle ihn nicht auch noch mit Geologie belasten usw. — Belastung wird nur durch engherzige Lehrer verschuldet oder durch ungenießbare Bücher, nicht aber durch gute und anregende. Die Vertreter der Naturwissenschaften haben wahrlich keine Ursache, sich für die ministeriellen Philologen die Köpfe zu zerbrechen darüber, wie sich Raum für etwas schaffen läßt, was die Zeit gebieterisch fordert. Ist die Geologie zu „dick", so möge man aus zehn philologisch-historisch-theologischen Büchern je zehn Seiten eliminieren und das Gleichgewicht wird hergestellt sein, ohne daß die Welt darob in dumpfes Banausentum versinkt.

Abels „Erdgeschichte" ist ohne Zweifel eine ebenso wertvolle als zeitgemäße Bereicherung unseres Schulbücherschatzes. Sie wird aber nicht nur bei richtiger Anwendung ihren Zweck in der Schule vollkommen erfüllen, sondern auch von jedem gerne benützt werden, der durch eigenes Studium die Lücken ausfüllen will, welche die alten Lehrpläne in seiner Bildung verursachten.

A. Handlirsch.

**Rebel, Prof. Dr. H.** Berges Schmetterlingsbuch. 9. Aufl. (Stuttgart, E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung Nägele & Dr. Sproesser), Lieferung 1—3 (komplett in 22 Lieferungen à M. 1.20).

Schon zum neuntenmale erscheint dieses älteste, allgemein beliebte und rühmlichst bekannte Schmetterlingswerk, und zwar in einer so vollständig neuen, vermehrten und verbesserten Bearbeitung, daß von dem gleichnamigen alten Buch fast nur die Anlage und der Titel unverändert geblieben sind. Die Neubearbeitung besorgt diesmal Prof. Dr. H. Rebel, der sich durch eine Anzahl trefflicher lepidopterologischer Abhandlungen, besonders aber durch seinen epochalen, mit Dr. Staudinger herausgegebenen Katalog der paläarktischen Lepidopteren, den Weltruf eines der besten Lepidopterologen unserer Zeit erworben hat. Der Verfasser ist bestrebt, unter Beibehaltung der bisherigen konzisen Form des populären Buches, entsprechend den neuesten Anforderungen der Entomologie, demselben in textlicher Hinsicht eine streng wissenschaftliche Basis zu geben, was ihm auch bisher glänzend gelungen ist.

Das Werk zerfällt in zwei Teile.

Der erste, allgemeine Teil, welcher eine Reihe sowohl wissenschaftlich wie auch praktisch hochinteressanter und belehrender Probleme zum Gegenstande haben soll, zerfällt in 15 Kapitel, deren jedes wiederum mehrere Unterabteilungen umfaßt. Die Überschriften der Kapitel sind folgende: Allgemeines

über Systematik. — Organisation der Lepidopteren. — Färbung und Zeichnung. — Entwicklung. — Lebensweise. — Faunistik und geographische Verbreitung. — System und stammesgeschichtliche Beziehungen. — Experimentalbiologie. — Literatur. — Die wichtigsten entomologischen Vereine. — Fang und Zucht. — Präparation. — Ordnen, Bestimmen und Bezetteln. — Aufbewahren, Anlegung einer Sammlung. — Versand, Kauf und Tausch.

Der zweite, spezielle Teil des Werkes, dessen drei erste Lieferungen vorliegen, ist der systematischen Bearbeitung der Großschmetterlinge Mitteleuropas gewidmet, der, mit wenigen Abweichungen, das in der neuesten Auflage des Kataloges Staudinger-Rebel angenommene System zugrunde gelegt ist. Er enthält in konziser Form musterhaft durchgeführte Beschreibungen der Familien, Gattungen, Arten, Varietäten und Aberrationen der Schmetterlinge, wobei auf die Kennzeichnung der zwei letzteren systematischen Kategorien, soweit dieselben in der Natur frei vorkommen, ein besonderes Gewicht gelegt wird. Da das sogenannte mitteleuropäische Territorium faunistisch kein einheitliches Gebiet ist, wurde auch eine Anzahl weiterer, meist südeuropäischer Formen kurz besprochen. Die Bestimmung der Familien und Gattungen, in einigen schwierigeren Gruppen selbst der Arten, wird durch klar verfaßte synthetische Tabellen erleichtert. Wenn auch eine Anlage von Bestimmungstabellen für sämtliche Arten sehr erwünscht wäre, konnte davon umsomehr Umgang genommen werden, da der Verfasser bestrebt ist, bei nahestehenden Arten durch diagnostische Bemerkungen und komparative Angaben eine erhöhte Sicherheit der Bestimmung zu ermöglichen. Bei den meisten bisher behandelten Tagfaltergattungen ist im Texte eine sehr instruktive Geäderskizze beigegeben. Sämtliche Artbeschreibungen wurden vom Verfasser nach originalen Stücken, vollständig unabhängig von den Tafeln, neu verfaßt, dabei wurde die geographische Verbreitung jeder Art innerhalb des Territoriums überall angegeben. Auch sind die ersten Lebensstände (Ei, Raupe und Puppe) sowie die Lebensweise bei allen beschriebenen Arten ausreichend berücksichtigt.

Wenn auch zur Bestimmung einzelner Arten der Text des systematischen Teiles fast in allen Fällen vollkommen ausreichen dürfte, wird dieselbe außerdem noch durch eine Fülle trefflich gelungener Abbildungen von Schmetterlingen und Raupen sehr erleichtert.

Da es zu weit führen würde, hier den reichen Inhalt des Werkes noch ausführlicher zu besprechen, verweisen wir den Leser auf die Vorrede des Verfassers, aus der man die Gesichtspunkte für die Abfassuug desselben entnehmen kann und begnügen uns damit, die Aufmerksamkeit weiterer Kreise auf ein ausgezeichnetes Schmetterlingsbuch gelenkt zu haben, welches nicht nur allen Freunden der Schmetterlinge, sondern auch dem europäischen Fachmann aufs wärmste empfohlen werden kann. Dr. St. Klemensiewicz.

**Mahler K.** Der Wald und die Alpenwirtschaft in Österreich und Tirol. Gesammelte Aufsätze von Anton v. Kerner. Berlin, Gerdes & Hödel, 1908. Gr.-8°. 178 Seiten.

Das vorliegende Buch stellt den Beginn einer Sammlung von wenig bekannten Kernerschen Aufsätzen dar, deren Erscheinen jeder, der sich nur in einige von Kerners Arbeiten eingehender vertieft hat, mit Freuden begrüßen wird. Es sind zunächst drei in der „Österreichischen Revue" 1863—1867 erschienene Aufsätze, die hier abgedruckt werden: „Österreichs waldlose Gebiete", „Studien über die oberen Grenzen der Holzpflanzen in den österreichischen Alpen" und „Die Alpenwirtschaft in Tirol, ihre Entwicklung, ihr gegenwärtiger Betrieb und ihre Zukunft". Der erste befaßt sich mit den beiden von Natur aus waldlosen Regionen, jener über der Baumgrenze und eingehender mit jener der Steppen. Die zweite Arbeit, eine der wertvollsten des Verfassers und charakteristisch für seine exakte Arbeitsweise, bringt eine große Menge von Detailangaben und in der ihm eigenen klaren und lebhaften Ausdrucksweise die daraus gezogenen allgemeinen Schlüsse; sie könnte für manchen „modernen" Pflanzengeographen als Vorbild induktiver Arbeitsweise dienen und wird auch jedermann zeigen, wie unberechtigt alle von Einigen hier wie in der Blütenbiologie in die Exaktheit der Forschung Kerners gesetzten Zweifel sind. Die dritte Arbeit bringt seine Anschauungen über die Entstehung der Alpenwirtschaft, eine Schilderung und scharfe Kritik ihres jetzigen Zustandes und gibt die Mittel an, sie zu verbessern und rationell zu gestalten; sie ist, wie es mit derartigen unbestellten Gutachten von Gelehrten gewöhnlich geschieht, so lange unbeachtet geblieben, bis die Praktiker zu derselben Erkenntnis kamen und man viel zu spät einzelne bescheidene Anfänge zu einer Besserung machte. Mögen auch Kerners Arbeiten in einzelnen Details überholt sein, ihr Geist und ihre ungekünstelt poetische Ausdrucksweise erhalten ihnen dauernden Wert und bestärken uns in dem Wunsche nach einer recht raschen Fortsetzung ihrer Neuausgabe, welche auch die kleinen, in Tageszeitungen veröffentlichten Aufsätze umfassen möge, die, wenn auch nicht in streng wissenschaftlicher Form gehalten, begreiflicherweise, aber unverdientermaßen in wissenschaftlichen Kreisen am allerwenigsten bekannt sind. Handel-Mazzetti.

**Höck F.** Lehrbuch der Pflanzenkunde für höhere Schulen und zum Selbstunterricht. Mit besonderer Rücksichtnahme auf die Lebensverhältnisse der Pflanzen vollkommen neu bearbeitet auf Grundlage der 4. Auflage von „Dalitzsch-Ross, Pflanzenbuch". Eßlingen und München, Verlag von J. F. Schreiber, 1908. 8°. 2 Teile. 112 + 220 S., 6 + 23 Tafeln, 2 Karten, 65 + 156 Textabbildungen. Preis M. 1.60 + 3.20.

Das vorliegende, von dem bekannten Pflanzengeographen verfaßte Buch ist in zwei Teilen (separaten Bänden) erschienen, deren erster für die unteren, deren zweiter für die mittleren Klassen preußischer Mittelschulen bestimmt ist. Jeder Teil bildet ein Ganzes für sich, doch ist darauf gerechnet, daß in den Übergangsklassen von den unteren zu den mittleren Klassen beide Teile nebeneinander verwendet werden können. Auch wird an sehr vielen Stellen von einem Band auf den anderen verwiesen. Trotzdem ist die Verwendbarkeit des ersten Teiles allein durch ein einleitendes Kapitel am Anfang und ein

zusammenfassendes am Schlusse gesichert. Im übrigen mag in bezug auf die leitenden Grundsätze des Buches auf das vom Verfasser beigegebene „Begleitwort“ verwiesen werden. Die im ersten Teil beschriebenen Pflanzen sind — wie bei solchen Teilungen üblich — lediglich Angiospermen mit leichter analysierbaren Blüten. Der zweite Teil enthält eine systematische Übersicht des ganzen Pflanzenreiches mit genauerer Beschreibung einzelner im ersten Teil nicht erwähnter Familienrepräsentanten; ferner allgemeine Abschnitte über „Bau und Leben der Pflanzen“ und „Verbreitung der Pflanzen“ (einschließlich Paläontologie). Dieser recht ausführlich gehaltene Abschnitt, in diesem Ausmaße in Mittelschullehrbüchern sonst nicht üblich, ist freudigst zu begrüßen. Die Beschreibungen sind gut, jedoch nicht immer frei von den sattsam bekannten ökologischen Übertreibungen (z. B. §§ 6, 10). Einzelne Ausdrücke erscheinen nicht ganz glücklich, wie Bd. II, S. 17: „Korn-Weizen“ (für *Secale*), S. 166: „Hochgebirgsschicht“, S. 289: „Dörrpflanzen“ (= Xerophyten). In Bd. I, S. 96 fällt der abweichende Gebrauch des Wortes „Beisprosse“ auf. „Bosnische Wälder (Bd. II, S. 173), in denen die Silberlinde und die echte Walnuß vorherrschen, die europäische Roßkastanie wild vorkommt“, sind nicht bekannt. Daß Macchien (Bd. II, S. 174) tiefgründigen Kieselboden brauchen, stimmt für die adriatischen Küstenländer gewiß nicht. — Die Textabbildungen sind meist gut, die Tafeln sowie einige Abbildungen nach Photographien (z. B. Bd. II, S. 180, 190) könnten zum Teil besser reproduziert sein. Bei Tafel 16 wirkt die Häufung so vieler Unterwuchspflanzenarten auf beschränktem Raum etwas gekünstelt. Die Abbildung von *Empetrum nigrum* auf der mit „Heide-Familie“ überschriebenen Seite 59 des I. Bandes könnte Verwirrung stiften. A. Ginzberger.

**Ascherson und Graebner.** Synopsis der mitteleuropäischen Flora. III. Band. Leipzig, W. Engelmann.

Der nunmehr vollendet vorliegende dritte Band dieses monumentalen Werkes umfaßt die Bearbeitung der *Liliaceae, Amaryllidaceae, Dioscoreaceae, Iridaceae, Scitamineae, Orchidaceae.* Der Anlage nach schließt sich die Bearbeitung an die bisher erschienenen Bände genau an und weist auch alle die Vorzüge derselben, genaues Eingehen bis auf die kleinsten Formenkreise, ausgiebige Benützung der einschlägigen Literatur und reichliche Zitate, auf. Wie immer sind auch alle im Gebiete als Zierpflanzen gezogenen Arten in wohl allzu ausgedehntem Maße aufgenommen; Arten, die nur an der Riviera in geschützter Lage im Freien gezogen werden können, gehören wohl nicht mehr in eine „mitteleuropäische“ Flora; da läge uns die Flora von Serbien oder der oberitalienischen Tiefebene wohl näher. Besonderes Interesse beanspruchen die schwierigen Gattungen *Narcissus, Iris, Crocus* und vor allem die eingehende Bearbeitung der Orchidaceen, die sich vor allem an die Arbeiten von Max Schulze anlehnt. Leider läßt gerade in diesem Abschnitt die Zuverlässigkeit der Zitate einiges zu wünschen übrig. Warum übrigens die Wiener Nomenklaturregeln nicht konsequent durchgeführt werden, ist Referenten auch nicht klar; die Anwendung der jetzt verpönten Doppelnamen

(wie *Epipogon Epipogon*) in den vor dem Wiener Kongreß erschienenen Teilen des Werkes rechtfertigt ebensowenig das zähe Festhalten an denselben, wie die Bildung von hybriden Gattungsnamen wie *Gymnigritella.* Wenn ein so grundlegendes und weit verbreitetes Handbuch wie die Ascherson-Graebnersche Synopsis sich gegen die strikte Durchführung der Nomenklaturregeln so ablehnend verhält, wird die jetzige Übergangsperiode mit ihrer alten, neueren und neuesten Nomenklatur noch lange kein Ende finden und die Konfusion nur vermehrt, statt vermindert. Hayek.

**Wettstein, R. v.** Handbuch der systematischen Botanik. II. Bd., 2. Teil. Leipzig und Wien, Franz Deuticke. 8°. — Erschien in zwei Hälften: 1. Hälfte (1907): 233 S., 165 Textabb.; 2. Hälfte (1908): 183 S., 104 Textabb., Titelblatt, Inhaltsverzeichnis und Register des II. Bandes.

Der 1901 erschienene I. Band des vorliegenden Werkes behandelte die Thallophyten (I.—VI. Stamm des Wettsteinschen Systems), der 1903 erschienene 1. Teil des II. Bandes die ersten drei Unterabteilungen des VII. Stammes *(Cormophyta),* nämlich die Bryophyten, Pteridophyten und Gymnospermen. Beide Teile des Buches sind in diesen „Verhandlungen“ von Prof. K. Fritsch besprochen worden (Bd. LI, 1901, S. 374 ff. und Bd. LIV, 1904, S. 158 f.). Die beiden vorliegenden Teile schließen das Werk ab und behandeln die Unterabteilung der Angiospermen, und zwar zunächst im allgemeinen.

Auf den Abschnitt über die Morphologie derselben folgen Auseinandersetzungen über ihre Phylogenie, die wegen der außerordentlichen, sehr schwer zu überblickenden Formenmannigfaltigkeit sowie wegen des Mangels zweifelloser Zwischenformen zwischen den Angiospermen und ihren mutmaßlichen Vorfahren eine der schwierigsten systematischen Fragen ist. Verfasser kommt zu folgenden Resultaten:

1. Die Monokotylen sind von den Dikotylen (aus der Verwandtschaft der *Polycarpicae*) abzuleiten (nicht umgekehrt!).

2. Die Synpetalen sind von den Choripetalen abzuleiten, und zwar schließen sich ihre einzelnen Reihen an verschiedene Reihen der Choripetalen an; die Synpetalen sind daher eine polyphyletische Gruppe.

3. Unter den Choripetalen sind die Monochlamydeen (Apetalen) die ursprünglichsten (nicht die *Polycarpicae!*), da unter ihnen die den Gymnospermen ähnlichsten Gruppen *(Casuarinaceae)* zu finden sind; die höheren Choripetalen (Dialypetalen) schließen an mehreren Punkten an die Reihen der Monochlamydeen an, sind also eine polyphyletische Gruppe.

Aus diesen Erwägungen ergibt sich auch die Reihenfolge der Hauptgruppen der Angiospermen:

1. Klasse: *Dicotyledones.*
    1. Unterklasse: *Choripetalae.*
        A. *Monochlamydeae.*
        B. *Dialypetaleae.*

2. Unterklasse: *Synpetalae.*

2. Klasse: *Monocotyledones.*

Auffallend ist (z. B. zum Unterschied vom Englerschen System) die Stellung der Monokotyledonen am Schlusse des ganzen Systems.

In zwei Kapiteln über die Entwicklung des Befruchtungsvorganges und der Blüte der Angiospermen aus den Verhältnissen bei den Gymnospermen wird gezeigt, daß die Monochlamydeen in diesen beiden Beziehungen ein Durchzugsstadium auf dem Wege vom gymnospermen zum angiospermen Typus darstellen, so daß ihre Stellung am Anfange des Angiospermensystems auch aus diesen Gründen gerechtfertigt erscheint.

Was dieses System selbst anbelangt, so unterscheidet es sich in vielem von dem derzeit verbreitetsten System Englers, nicht nur in der Reihenfolge der Reihen, sondern auch in der Art der Zusammenfassung der Familien zu Reihen, manchmal auch in der Abgrenzung der Familien selbst.

Im folgenden soll nun der Vergleich des Wettsteinschen mit dem Englerschen System, wie es in der 5. Auflage des „Syllabus“ (1907), ferner (mit ganz geringfügigen Unterschieden) in den „Genera Siphonogamarum“ (speziell in der „Enumeratio familiarum“) erscheint, im einzelnen durchgeführt werden. Zu diesem Zwecke werden zuerst die Reihen und die zu ihnen gehörigen Familien des Wettsteinschen Systems angeführt, dann die Unterschiede zwischen den beiden Systemen angegeben, und zwar für die einzelnen Hauptgruppen der Angiospermen separat. Zum Schlusse sollen die entwicklungsgeschichtlichen Beziehungen der einzelnen Angiospermenreihen, wie sie sich aus Bemerkungen bei Besprechung der einzelnen Reihen und Familien, ferner aus der zusammenfassenden Übersicht am Schlusse des ganzen Werkes ergeben, dargelegt werden.

## I. Klasse: *Dicotyledones.*

### 1. Unterklasse: *Choripetalae.*

### A. *Monochlamydeae.*

1. Reihe: ***Verticillatae*** (Familie: *Casuarinaceae*).

2. Reihe: ***Fagales*** (Familien: *Betulaceae, Fagaceae*).

3. Reihe: ***Myricales*** (Familie: *Myricaceae*). — Diese drei Reihen entsprechen den gleichnamigen Reihen Englers.

4. Reihe: ***Juglandales*** (Familie: *Juglandaceae*). — Hierher vielleicht auch die *Balanopsidaceae*, die bei Engler eine eigene Reihe *(Balanopsidales)* bilden.

5. Reihe: ***Salicales*** (Familie: *Salicaceae*). — Diese Reihe wird von Engler vor die Reihen 2—4 gestellt.

6. Reihe: ***Urticales*** (Familien: *Moraceae, Cannabaceae* [bei Engler eine Unterfamilie der *Moraceae*], *Ulmaceae, Urticaceae*). — Diese Reihe entspricht der gleichnamigen Reihe Englers.

7. Reihe: ***Proteales*** (Familie: *Proteaceae*). — Entspricht der gleichnamigen Reihe Englers.

8. Reihe: ***Santalales*** (Familien: *Santalaceae, Grubbiaceae, Opiliaceae, Olacaceae, Myzodendraceae, Loranthaceae, Balanophoraceae, Cynomoriaceae*). — Die letztgenannte Familie steht bei Engler am Schlusse der *Myrtiflorae.*

9. Reihe: ***Polygonales*** (Familie: *Polygonaceae*). — Entspricht der gleichnamigen Reihe Englers.

10. Reihe: ***Piperales*** (Familie: *Piperaceae*). — Ob die von Engler hierher gerechneten *Saururaceae, Chloranthaceae* und *Lacistemonaceae* hierher gehören, ist fraglich. Die ganze Reihe steht bei Engler unmittelbar hinter den *Verticillatae.*

11. Reihe: ***Hamamelidales*** (Familien: *Hamamelidaceae, Platanaceae, Cercidiphyllaceae, Eupteleaceae, Eucommiaceae, Leitneriaceae*). — Die ersten beiden Familien stehen bei Engler in der Reihe der *Rosales,* erstere in der Unterreihe *Saxifragineae* (hier auch die *Eucommiaceae*), letztere in der Unterreihe *Rosineae;* die *Cercidiphyllaceae* und *Eupteleaceae* sind in der Nähe der *Ranunculaceae* untergebracht, die *Leitneriaceae* bilden die vor den *Juglandales* stehende Reihe *Leitneriales.*

12. Reihe: ***Tricoccae*** (Familien: *Euphorbiaceae, Dichapetalaceae, Buxaceae*). — Die ersten zwei Familien stehen bei Engler am Schlusse der *Geraniales,* die letzte am Beginne der *Sapindales.*

13. Reihe: ***Centrospermae*** (Familien: *Chenopodiaceae, Amarantaceae, Batidaceae, Theligonaceae* [ob hierhergehörig?], *Phytolaccaceae, Nyctaginaceae, Aizoaceae, Cactaceae, Portulacaceae, Basellaceae, Caryophyllaceae*). — Bei Engler bilden die *Cactaceae* eine eigene Reihe *(Opuntiales),* die unmittelbar vor den *Myrtiflorae* steht; die *Batidaceae* bilden eine eigene auf die *Juglandales* folgende Reihe *(Batidales).*

Die auffallendsten Eigentümlichkeiten des von Wettstein angenommenen Systems der *Monochlamydeae* gegenüber dem Englerschen sind also:

1. Die Stellung der *Salicales* am Schlusse der die „Kätzchenbäume" umfassenden Reihen.
2. Die Stellung der *Piperales.*
3. Die Einordnung der *Hamamelidales* und *Tricoccae,* respektive der diese Reihen zusammensetzenden Familien unter die Monochlamydeen.
4. Die Einordnung der Kakteen unter die Centrospermen.
5. Die Ausscheidung der *Aristolochiaceae, Rafflesiaceae* und *Hydnoraceae* aus der Gruppe der *Monochlamydeae.*
6. Die Auffassung der *Cannabaceae* als eigener Familie.
7. Die Auflassung der Reihen *Leitneriales, Batidales, Aristolochiales.*

## B. *Dialypetaleae.*

14. Reihe: ***Polycarpicae*** (Familien: *Magnoliaceae, Trochodendraceae, Lactoridaceae, Anonaceae, Myristicaceae, Calycanthaceae, Gomortegaceae, Monimiaceae, Lauraceae, Hernandiaceae, Aristolochiaceae, Rafflesiaceae, Hyd-*

*noraceae, Menispermaceae, Lardizabalaceae, Berberidaceae, Ranunculaceae, Nymphaeaceae, Ceratophyllaceae, Nepenthaceae, Cephalotaceae, Sarraceniaceae*). — Bei Engler heißt die entsprechende Reihe „*Ranales*"; die *Aristolochiaceae, Rafflesiaceae* und *Hydnoraceae* bilden eine eigene Reihe „*Aristolochiales*", die unmittelbar auf die *Santalales* folgt; die *Nepenthaceae* und *Sarraceniaceae* bilden (zusammen mit den *Droseraceae*) die an die *Rhoeadales* angeschlossene Reihe der *Sarraceniales*; die *Cephalotaceae* stehen unter den *Rosales*, und zwar in der Nachbarschaft der *Saxifragaceae*.

15. Reihe: ***Rhoeadales*** (Familien: *Papaveraceae, Tovariaceae, Capparidaceae, Cruciferae, Resedaceae, Moringaceae*). — Entspricht der gleichnamigen Reihe Englers.

16. Reihe: ***Parietales*** (Familien: *Cistaceae, Bixaceae* [ob hierhergehörig?], *Cochlospermaceae, Koeberliniaceae* [ob hierhergehörig?], *Tamaricaceae, Fouquieriaceae, Frankeniaceae, Elatinaceae, Droseraceae, Violaceae, Flacourtiaceae, Stachyuraceae, Turneraceae, Malesherbiaceae, Passifloraceae, Achariaceae, Caricaceae, Loasaceae; Begoniaceae, Datiscaceae, Ancistrocladaceae* [ob die letzten drei Familien hierher gehören, ist sehr fraglich]). — Bei Engler umfassen die *Parietales* auch die hier als „*Guttiferales*" zusammengefaßten Familien. Die *Droseraceae* gehören bei Engler zu der Reihe *Sarraceniales* (siehe oben). Die *Parietales*, sowie die folgenden Reihen 17—22 stehen in Wettsteins System vor den *Rosales*, bei Engler stehen die ihnen entsprechenden Reihen hinter denselben. Auch die Reihenfolge dieser Reihen untereinander ist in den beiden Werken verschieden.

17. Reihe: ***Guttiferales*** (Familien: *Dilleniaceae, Ochnaceae, Eucryphiaceae, Caryocaraceae, Marcgraviaceae, Quiinaceae* [ob hiehergehörig?], *Theaceae, Guttiferae, Dipterocarpaceae*). — Diese Reihe entspricht bei Engler der ersten Unterreihe („*Theineae*") der *Parietales*.

18. Reihe: ***Columniferae*** (Familien: *Malvaceae, Bombacaceae, Tiliaceae, Sterculiaceae, Elaeocarpaceae; Chlaenaceae, Gonystylaceae, Scytopetalaceae* [die Zugehörigkeit der letzten drei Familien zu dieser Reihe ist zweifelhaft]). — Diese Reihe heißt bei Engler „*Malvales*".

19. Reihe: ***Gruinales*** (Familien: *Linaceae, Humiriaceae, Oxalidaceae, Geraniaceae, Limnanthaceae, Tropaeolaceae, Balsaminaceae, Erythroxylaceae, Malpighiaceae, Zygophyllaceae; Cneoraceae* [ob hierhergehörig?]). — Die entsprechende Reihe heißt bei Engler *Geraniales;* der Umfang der beiden Reihen deckt sich aber nicht, da Englers *Geraniales* die *Limnanthaceae* und *Balsaminaceae* nicht, dafür aber eine ganze Reihe von anderen Familien, so die *Rutaceae, Simarubaceae, Polygalaceae* und *Euphorbiaceae* enthält.

20. Reihe: ***Terebinthales*** (Familien: *Rutaceae, Simarubaceae, Burseraceae, Meliaceae, Tremandraceae* [ob hierhergehörig?], *Polygalaceae, Trigoniaceae, Vochysiaceae, Anacardiaceae, Sapindaceae, Aceraceae, Hippocastanaceae, Sabiaceae* [ob hierhergehörig?], *Melianthaceae*). — Die ersten acht Familien dieser Reihe stehen bei Engler unter den *Geraniales*, die übrigen bilden mit den *Celastrales* Wettsteins die Reihe der *Sapindales* Englers.

21. Reihe: ***Celastrales*** (Familien: *Aquifoliaceae, Celastraceae, Staphyleaceae, Hippocrateaceae, Stackhousiaceae, Icacinaceae; Empetraceae, Coriariaceae, Cyrillaceae, Pentaphylacaceae, Corynocarpaceae* [die Zugehörigkeit der letzten fünf Familien zu dieser Reihe ist zweifelhaft]). — Bilden einen Teil der *Sapindales* Englers.

22. Reihe: ***Rhamnales*** (Familien: *Rhamnaceae, Vitaceae*). — Entspricht der gleichnamigen Reihe Englers.

23. Reihe: ***Rosales*** (Familien: *Crassulaceae, Saxifragaceae, Cunoniaceae, Brunelliaceae, Pittosporaceae, Myrothamnaceae* [ob hierhergehörig?], *Bruniaceae* [ob hierhergehörig?], *Podostemonaceae, Hydrostachyaceae, Rosaceae, Crossosomataceae, Chrysobalanaceae, Connaraceae, Mimosaceae, Papilionaceae*). — Die *Rosales* Englers haben einen größeren Umfang, da sie unter anderen auch die *Cephalotaceae, Hamamelidaceae* und *Platanaceae* umfassen. Wegen der Verwandtschaft mit den *Myrtales* hat Wettstein die Reihe hierher gestellt; bei Engler folgt sie auf die *Rhoeadales* (resp. *Sarraceniales*). Die *Chrysobalanaceae* und die *Mimosaceae* werden hier als eigene Familien betrachtet; bei Engler bilden erstere eine Unterfamilie der *Rosaceae (Chrysobalanoideae),* letztere werden (als *Mimosoideae)* mit den *Caesalpinioideae* und *Papilionatae* (die Wettstein als *Papilionaceae* zusammenfaßt) zur Familie der *Leguminosae* vereinigt. Die Gattungen *Byblis* und *Adoxa* sind (mit Reserve) den *Saxifragaceae* angeschlossen.

24. Reihe: ***Myrtales*** (Familien: *Penaeaceae, Geissolomataceae, Oliniaceae, Thymelaeaceae, Elaeagnaceae, Lythraceae, Sonneratiaceae, Rhizophoraceae, Lecythidaceae, Combretaceae, Myrtaceae, Punicaceae, Melastomataceae, Oenotheraceae, Halorrhagidaceae, Gunneraceae; Hippuridaceae, Callitrichaceae* [die Zugehörigkeit der letzten zwei Familien zu dieser Reihe ist zweifelhaft]). — Entsprechen, abgesehen von der Einbeziehung der *Callitrichaceae* (bei Engler am Schlusse der *Geraniales*) und dem Ausschluß der *Cynomoriaceae* (bei Wettstein unter den *Santalales*) den *Myrtiflorae* Englers. Die *Gunneraceae* bilden bei Engler die Unterfamilie *Gunneroideae* der *Halorrhagidaceae.*

25. Reihe: ***Umbelliflorae*** (Familien: *Cornaceae, Araliaceae, Umbelliferae*). — Entspricht der gleichnamigen Reihe Englers.

Die auffallendsten Eigentümlichkeiten des von Wettstein angenommenen Systems der *Dialypetaleae* gegenüber dem Englerschen sind also:

1. Die Einordnung der *Aristolochiaceae, Rafflesiaceae* und *Hydnoraceae,* ferner der *Nepenthaceae, Cephalotaceae* und *Sarraceniaceae* in die Reihe der *Polycarpicae.*

2. Die Abtrennung der Englerschen Unterreihe „*Theineae*" von den übrigen *Parietales* als eigene Reihe „*Guttiferales*".

3. Eine andere Fassung der Reihen *Gruinales, Terebinthales* und *Celastrales* gegenüber den *Geraniales* und *Sapindales* Englers.

4. Die Stellung der *Rosales* unmittelbar vor den *Myrtales* sowie eine andere Anordnung einer Anzahl vom Reihen. (Zur Begründung vergleiche die Zusammenfassung über die Phylogenie der Angiospermen weiter unten.)

5. Die Auffassung der *Chrysobalanaceae, Mimosaceae* und *Gunneraceae* als eigener Familien.

6. Die Auffassung der Reihen *Sarraceniales* und *Opuntiales.*

7. Der Anschluß von *Adoxa* an die *Saxifragaceae.*

## 2. Unterklasse: *Synpetalae.*

1. Reihe: ***Plumbaginales*** (Familie: *Plumbaginaceae*). — Bei Engler gehören die *Plumbaginaceae* zu den *Primulales* und stehen daher hinter den *Bicornes.*

2. Reihe: ***Bicornes*** (Familien: *Clethraceae, Pirolaceae, Lennoaceae, Ericaceae, Epacridaceae, Diapensiaceae*). — Entspricht der Englerschen Reihe der *Ericales.*

3. Reihe: ***Primulales*** (Familien: *Theophrastaceae, Primulaceae, Myrsinaceae*). — Entspricht bis auf die Ausschaltung der *Plumbaginaceae* (siehe oben) der gleichnamigen Reihe Englers.

4. Reihe: ***Diospyrales*** (Familien: *Ebenaceae, Styracaceae, Symplocaceae, Sapotaceae*). — Entspricht den *Ebenales* Englers.

5. Reihe: ***Convolvulales*** (Familien: *Convolvulaceae, Cuscutaceae*). — Diese beiden Familien sind bei Engler als Unterfamilien einer Familie *(Convolvulaceae)* aufgefaßt und stehen am Anfange der *Tubiflorae.*

6. Reihe: ***Tubiflorae*** (Familien: *Polemoniaceae, Hydrophyllaceae, Boraginaceae, Nolanaceae, Solanaceae, Scrophulariaceae, Lentibulariaceae, Orobanchaceae, Gesneriaceae, Bignoniaceae, Pedaliaceae, Martyniaceae, Acanthaceae, Verbenaceae, Labiatae, Globulariaceae, Phrymaceae, Myoporaceae, Plantaginaceae, Columelliaceae* [ob letztere hierher gehört, ist unsicher]). — Entspricht bis auf die Ausscheidung der *Convolvulaceae* und die Aufnahme der *Plantaginaceae,* die bei Engler die Reihe *Plantaginales* bilden, der gleichnamigen Reihe Englers.

7. Reihe: ***Contortae*** (Familien: *Loganiaceae, Gentianaceae, Menyanthaceae* [bei Engler eine Unterfamilie der *Gentianaceae*], *Apocynaceae, Asclepiadaceae*). Entspricht bis auf die Ausscheidung der *Oleaceae* und *Salvadoraceae* der gleichnamigen Reihe Englers, die zwischen den *Ebenales* und *Tubiflorae* eingefügt ist.

8. Reihe: ***Ligustrales*** (Familien: *Salvadoraceae, Oleaceae*). — Die beiden Familien stehen bei Engler am Anfang der *Contortae.*

9. Reihe: ***Rubiales*** (Familien: *Rubiaceae, Caprifoliaceae, Valerianaceae, Dipsacaceae*). — Entspricht nahezu der gleichnamigen Reihe Englers, zu der auch die von Wettstein den *Saxifragaceae* angegliederte Gattung *Adoxa* (als Vertreter einer eigenen Familie *Adoxaceae*) gerechnet wird.

10. Reihe: ***Synandrae*** (Familien: *Cucurbitaceae, Campanulaceae, Lobeliaceae* [bei Engler Unterfamilie der *Campanulaceae*], *Goodeniaceae, Stylidiaceae, Compositae, Calyceraceae*). — Entspricht den *Campanulatae* Englers.

Die auffallendsten Eigentümlichkeiten des von Wettstein angenommenen Systems der *Synpetalae* gegenüber dem Englerschen sind also:

1. Die Auffassung der *Plumbaginaceae* — der *Convolvulaceae* und *Cuscutaceae* —, der *Salvadoraceae* und *Oleaceae* als Vertreter von drei eigenen Reihen: *Plumbaginales* — *Convolvulales* — *Ligustrales.*

2. Die Einziehung der *Plantaginales* Englers in die Reihe der *Tubiflorae.*

3. Die Auffassung der *Cuscutaceae, Menyanthaceae* und *Lobeliaceae* als eigener Familien.

4. Die Stellung der *Contortae* und *Ligustrales* hinter den *Tubiflorae.*

5. Die Ausscheidung von *Adoxa* aus den *Synpetalae* und die Auflassung der *Adoxaceae.*

## II. Klasse: *Monocotyledones.*

1. Reihe: ***Helobiae*** (Familien: *Alismataceae, Butomaceae, Hydrocharitaceae, Scheuchzeriaceae, Aponogetonaceae, Potamogetonaceae, Najadaceae*). — Entspricht der gleichnamigen Reihe Englers. Hierher vielleicht auch die *Triuridaceae,* die bei Engler eine eigene Reihe *(Triuridales)* bilden.

2. Reihe: ***Liliiflorae*** (Familien: *Liliaceae, Stemonaceae, Pontederiaceae, Cyanastraceae, Philydraceae, Haemodoraceae, Juncaceae, Flagellariaceae, Bromeliaceae, Amaryllidaceae, Velloziaceae, Dioscoreaceae, Taccaceae, Burmanniaceae, Iridaceae, Rapateaceae*). — Umfaßt die *Liliiflorae,* ferner einen Teil der *Farinosae* Englers (die Familien 3, 4, 5, 8, 9, 16 obiger Aufzählung); die *Burmanniaceae* stehen bei Engler in der Reihe der *Microspermae.*

3. Reihe: ***Enantioblastae*** (Familien: *Commelinaceae, Mayacaceae, Xyridaceae, Eriocaulaceae, Centrolepidaceae, Restionaceae*). — Enthält diejenigen Familien der *Farinosae* Englers, die von Wettstein nicht zu den *Liliiflorae* gerechnet wurden.

4. Reihe: ***Glumiflorae*** (Familien: *Cyperaceae, Gramineae*). — Entspricht der gleichnamigen Reihe Englers, die den *Helobiae* folgt.

5. Reihe: ***Scitamineae*** (Familien: *Musaceae, Zingiberaceae, Cannaceae, Marantaceae*). — Entspricht Englers gleichnamiger Reihe.

6. Reihe: ***Gynandrae*** (Familie: *Orchidaceae*). — Entspricht den *Microspermae* Englers, die aber auch die *Burmanniaceae* umfassen und die Monokotylen abschließen.

7. Reihe: ***Spadiciflorae*** (Familien: *Palmae, Cyclanthaceae, Pandanaceae, Sparganiaceae, Typhaceae, Araceae, Lemnaceae*). — Umfaßt die vier Englerschen Reihen: *Pandanales, Principes, Synanthae, Spathiflorae.* Von diesen steht die erste ganz am Anfang der Monokotylen, die anderen drei zwischen *Glumiflorae* und *Farinosae.*

Bei den *Monocotyledones* sind die Unterschiede der beiden Systeme größer als in irgendeiner anderen Hauptgruppe der Angiospermen. Die auffallendsten Eigentümlichkeiten des Wettsteinschen Systems sind folgende:

1. Die Stellung der ganzen Klasse am Schlusse der Angiospermen.

2. Die Stellung der *Helobiae* am Anfang (Anschluß an die *Dicotyledones*).

3. Die Stellung der *Liliiflorae* und *Enantioblastae* gleich nach den *Helobiae* sowie die gegenseitige Abgrenzung dieser beiden Reihen.

4. Die Stellung der *Glumiflorae* nach diesen beiden Reihen.

5. Die Einreihung der *Burmanniaceae* unter die *Liliiflorae* und ihre Trennung von den *Orchidaceae*.

6. Die Zusammenfassung der vier oben genannten Reihen Englers in die Reihe der *Spadiciflorae* und deren Stellung am Schlusse der Monokotylen.

Nunmehr möge noch kurz des phylogenetischen Zusammenhanges der einzelnen Reihen gedacht werden. Es muß hiebei ausdrücklich gesagt werden, daß Wettstein bei diesen und überhaupt allen phylogenetsichen Auseinandersetzungen, wenn er von Verwandtschaft, Vorfahren oder Abkömmlingen einer Gruppe spricht, stets den Typus der Gruppe, niemals bestimmte, heute lebende oder fossile Formen derselben meint.

Die *Verticillatae*, die den *Gymnospermae* in mancher Hinsicht nahe stehen, sind mit keiner der übrigen Reihen nahe verwandt.

Auch die miteinander verwandten *Proteales* und *Santalales* haben ursprüngliche Charaktere und zeigen keine direkten Beziehungen zu anderen Reihen.

Ebenso stehen die *Piperales* isoliert.

Die *Fagales, Myricales, Juglandales, Urticales* und vielleicht auch die *Salicales* dürften in dem Sinne zusammenhängen, daß sie Endglieder von Entwicklungsreihen mit gemeinsamen Ausgangspunkten darstellen. Der Typus der *Urticales* steht am Ausgangspunkt von drei Hauptentwicklungsreihen, die von den *Monochlamydeae* zu den *Dialypetaleae* und weiterhin zu den *Synpetalae* hinüberführen.

Die eine Entwicklungsreihe führt über die *Polygonales* zu den *Centrospermae,* die zwar zu den *Monochlamydeae* gerechnet werden, deren höchststehende Familie *(Caryophyllaceae)* aber bereits Blüten vom Typus der *Dialypetaleae* besitzt. Mit den *Centrospermae* sind auch die *Plumbaginales* verwandt.

Die zweite Entwicklungsreihe beginnt mit den *Hamamelidales,* an die sich zunächst die *Polycarpicae* anschließen. Diese hingegen leiten wiederum über:

1. zu den *Monocotyledones;*

2. zu den *Rhoeadales* und durch diese zu den *Parietales,* unter denen die Stammeltern der *Synandrae* zu suchen wären;

3. zu den *Guttiferales,* die zu den *Bicornes* und *Primulales* führen;

4. zu den *Rosales,* die wieder mit den *Myrtales* nahe verwandt sind, anderseits Beziehungen zu den *Tubiflorae* und *Contortae* aufweisen.

Die dritte Entwicklungsreihe beginnt mit den *Tricoccae,* die wiederum überleiten:

1. zu den *Columniferae* und durch diese zu den *Gruinales*, ferner zu den *Convolvulales* und *Diospyrales;*

2. zu den *Terebinthales;*

3. zu den *Celastrales*, die zu den *Ligustrales* Beziehungen zeigen;

4. zu den *Rhamnales.* Die drei zuletzt genannten Reihen kommen als Vorfahren der *Umbelliflorae* in Betracht, die ihrerseits wieder zu den *Rubiales* führen.

Was den Zusammenhang der Reihen der *Monocotyledones* untereinander anbelangt, so kann folgendes festgestellt werden:

Die *Helobiae* sind die primitivsten Monokotylen und zeigen daher mit den Dikotylen (und zwar mit den *Polycarpicae*) noch die größte Ähnlichkeit.

An sie schließen sich die *Liliiflorae*, deren einzelne Familien Beziehungen nach drei Richtungen zeigen:

1. zu den *Glumiflorae* (und zwar zu den *Cyperaceae*);

2. zu den *Enantioblastae*, die zur anderen Familie der *Glumiflorae*, den *Gramineae*, hinüberleiten;

3. zu den *Scitamineae* und *Gynandrae.*

Die Beziehungen der *Spadiciflorae* zu den *Liliiflorae* sind sehr lose.

Die Auswahl der bei den einzelnen Familien genannten Formen ist so getroffen, daß die in botanischer Hinsicht besonders interessanten in erster Linie erwähnt sind; auch auf Nutz-, Arznei- und Zierpflanzen ist ganz besonders Rücksicht genommen.

Die Ausstattung mit Abbildungen ist wie bei den früheren Bänden des Werkes sehr reich, viele sind Originalabbildungen; wo Abbildungen entlehnt wurden, ist der Autor stets gewissenhaft angegeben.

Ginzberger (Wien).

**Wolf Th.** Monographie der Gattung *Potentilla.* Bibliotheca botanica, Bd. XVI, H. 71. Stuttgart, 1908.

Seit dem Erscheinen von Lehmanns Revisio Potentillarum iconibus illustrata im Jahre 1856 ist keine zusammenfassende Arbeit über die Gattung *Potentilla* mehr erschienen, obwohl in kaum einer anderen Gattung soviel in systematischer Beziehung gearbeitet worden ist wie gerade in dieser; es sei nur auf die Arbeiten von Zimmeter, Domin, Poeverlein in Europa, von Rydberg in Amerika hingewiesen. Umsomehr ist es mit Freude zu begrüßen, daß Th. Wolf, dessen bekannte „Potentillen-Studien" schon eine bedeutende Umwälzung in der Richtung der Potentillenforschung eingeleitet haben, nunmehr die ganze Gattung monographisch bearbeitet hat.

Nach einem kurzen historischen Überblick über die Geschichte des Studiums der Gattung und einer allgemeinen Darstellung der morphologischen Verhältnisse derselben folgt der spezielle Teil. Verfasser führt das System, dessen Grundzüge er in Ascherson und Graebners Synopsis, Bd. VI, dargelegt hat und das in erster Linie auf die Behaarungsverhältnisse des Fruchtknotens und die Form des Griffels begründet ist, hier konsequent durch, und hier bei Berücksichtigung aller und nicht nur der europäschen Arten ergibt

es sich klar, daß dasselbe tatsächlich den natürlichen Verwandtschaftsverhältnissen vollkommen entspricht und auf phylogenetischer Grundlage aufgebaut ist. Verfasser steht auf dem Standpunkt eines weiten, manchmal (z. B. bei *P. carniolica*) vielleicht allzuweiten Speziesbegriffes, was bei der allzuweiten Zersplitterung der Formen, wie sie insbesondere Zimmeter begründet hat, nur als Fortschritt begrüßt werden kann, weil dadurch wirklich die nahe verwandten Formen zusammengefaßt, die größeren Formenkreise hingegen schärfer geschieden werden. Jede Art ist ausführlich lateinisch beschrieben und sind die wichtigsten Literaturzitate und vielleicht etwas zu allgemein gehaltene Verbreitungsangaben beigefügt, hingegen vermißt man die Anführung der gerade bei einer so kritischen Gattung so wichtigen Exsikkaten. Auch die einzelnen Varietäten und Formen sind genau beschrieben. Unangenehm berührt in der Arbeit der unduldsame und oft spöttische Ton, den der Verfasser allen jenen Autoren gegenüber anschlägt, die nicht ganz seinen Ansichten und speziell seinem weiten Speziesbegriffe huldigen.

Jedenfalls füllt das Werk eine sehr empfindliche Lücke in der botanischen Literatur aus und es ist nur zu bedauern, daß der exorbitant hohe Preis desselben (120 Mk.) es der größten Mehrzahl der Botaniker unmöglich machen wird, sich dasselbe anzuschaffen. Hayek.

---

# Bericht der Sektion für Zoologie.

## Versammlung am 12. März 1909.

Vorsitzender: Herr **Prof. Dr. L. Lorenz v. Liburnau.**

Herr Dr. Karl Toldt jun. hielt einen Vortrag:

### Betrachtungen über das Haarkleid der Säugetiere.

Seit man erkannt hat, daß die verschiedenen Haarsorten der Säugetiere, wie Woll- und Grannenhaare, Borsten, Stacheln u. dgl., morphologisch gleichwertige Gebilde sind, ist das Studium der einzelnen Haarformen gegenüber den zahlreichen anderen Haararbeiten, so insbesondere über den feineren Bau und die Entwicklung des Haarbalges, über die Physiologie des Haarkleides usw., sehr in den Hintergrund getreten. Die Kenntnis von den verschiedenen Haarformen sowie deren Beziehung zum ganzen Felle ist jedoch noch keineswegs erschöpft. So hat man beispielsweise erst in den neunziger Jahren des vorigen Jahrhunderts den bei

den einzelnen Säugetierarten an bestimmten Stellen mit großer Regelmäßigkeit vorkommenden Spürhaaren des Gesichtes nähere Beachtung geschenkt[1]) und in neuerer Zeit fand man, daß manche unserer bekanntesten Säugetiere[2]) auch palmar an der Vorderfußwurzel eine Gruppe von Spürhaaren (Karpalvibrissen) besitzen. Vor kurzem konnte ferner der Vortragende[3]) die Art des Überganges vom spulrunden Stachel zur stark abgeflachten, breiten Borste bei den Ameisenigeln klarstellen. Weiters sind die Vorgänge beim Frühjahrs-, beziehungsweise Herbstwechsel des ganzen Haarkleides bei den einzelnen Säugetierarten noch wenig untersucht und wohl nur beim Hermelin[4]) genau bekannt. Auch die allmähliche Entwicklung des Haarkleides vom Embryo bis zum ausgewachsenen Individuum in ihren einzelnen Phasen ist noch wenig erforscht (dieselbe wird u. a. im folgenden beim einheimischen Fuchse geschildert). Wie es sich bei den nachstehend erwähnten Untersuchungen ergab, erscheint es ferner sehr wünschenswert, daß bei gewissen Haarstudien, so z. B. bei den auch erst in letzterer Zeit eingehender angestellten Beobachtungen über die Anordnung der Haare[5]), die einzelnen Formen derselben mehr beachtet würden, u. a. m.

---

[1]) W. Haacke, Über die systematische und morphologische Bedeutung bisher unbeachtet gebliebener Borsten am Säugetierkopfe. (Ber. d. Senckenberg. naturforsch. Gesellsch. in Frankf. a. M. 1890, S. 175—184.) — F. Maurer, Die Epidermis und ihre Abkömmlinge. Leipzig, 1895. — Ferner: K. Toldt jun., Studien über das Haarkleid von *Vulpes vulpes* L. etc. (Ann. k. k. naturhist. Hofmus., Bd. XXII, S. 197—269, Wien, 1907, und die daselbst zitierte Literatur.)

[2]) F. E. Beddard, Observations upon the Carpal Vibrissae in Mammals. (Proc. Zool. Soc., I, p. 127—136. London, 1902.) — K. Toldt jun., l. c. — F. Fritz, Über einen Sinnesapparat am Unterarm der Katze etc. (Zeitschr. f. wissensch. Zool., Bd. 92, S. 291—305. Leipzig, 1909.)

[3]) K. Toldt jun., Interessante Haarformen bei einem kurzschnabeligen Ameisenigel. (Zool. Anz., Bd. 30, S. 305—319. Leipzig, 1906.)

[4]) G. Schwalbe, Über den Farbenwechsel winterweißer Tiere. (Schwalbes Morph. Arb., Bd. 2, S. 483—606. Jena, 1893.)

[5]) Siehe insbesondere J. C. H. de Meijere, Über die Haare der Säugetiere, besonders über ihre Anordnung. (Morph. Jahrb., XXI, S. 312—424. Leipzig, 1894.)

Zunächst berichtete der Vortragende über eine besondere (dritte) Haarsorte, welche beim Fuchse und, wie es scheint, bei vielen andern Säugetieren gleichzeitig neben den Woll- und Grannenhaaren vorkommt. Bekanntlich hat man bisher bei den feinhaarigen Säugetierfellen, abgesehen von den Spürhaaren, im allgemeinen nur zwischen diesen beiden letzteren Haarsorten unterschieden; eine dritte, mehr oder weniger über den ganzen Körper verteilte Form wurde nur gelegentlich in vereinzelten Fällen (z. B. bei *Ursus arctos* L., *Mus armandvillei* Jent. und Verwandten, ferner bei gewissen Schafrassen) erwähnt, hat aber bis jetzt keine eingehendere Beachtung gefunden. Beim Fuchs ist eine solche Haarsorte in allen Entwicklungsstadien und an allen Körperstellen, die kurzhaarigen inbegriffen, in mehr oder weniger deutlicher Form nachweisbar. Die „Borstenhaare", wie der Vortragende diese Haare vorläufig benannte, sind relativ kräftige, durch ihre Form und Färbung, durch ihr rasches Wachstum und ihr relativ langes Verbleiben in der Haut beim Frühjahrswechsel sowie durch ihre Anordnung von den Woll- und Grannenhaaren deutlich verschieden, und zwar stehen die zwei letzteren Haarformen in mehrfacher Hinsicht einander näher als die Borstenhaare einer dieser beiden. Am Hinterrücken und an der Schwanzbasis sind sie am auffallendsten, an den übrigen Schwanzpartien und am Bauche am wenigsten differenziert. (Am Hinterrücken des erwachsenen Fuchses z. B. sind sie bereits makroskopisch durch ihre durchwegs spulrunde, beinahe gerade Form und durch die — bis auf die mitunter dunkelbraune Spitze — schwarze Färbung leicht zu erkennen.) Durch ihre relative Stärke und die zentrale Anordnung den anderen Haaren gegenüber (s. weiter hinten) erscheinen die Borstenhaare morphologisch als die wichtigste Haarsorte. Bei den Embryonen und Neugebornen sind sie deutlich in alternierenden Längsreihen angeordnet, welche sich im weiteren Entwicklungsverlaufe etwas verwischen.

Eine ähnliche Haarsorte scheint auch bei zahlreichen anderen Säugetieren vorzukommen, so außer bei den bereits genannten insbesondere bei Marsupialiern, Insektivoren und Rodentiern. Diesbezüglich bedarf es aber noch eingehender vergleichender und histologischer Untersuchungen. Dann wird man auch ihre Bedeutung besser beurteilen können. Vorläufig sei nur darauf hingewiesen, daß

sie ihrer relativen Stärke und Anordnung nach sowie deshalb, weil sie am Hinterrücken am deutlichsten ausgeprägt sind, an die Stacheln z. B. der Ameisenigel erinnern. Ähnliche Gebilde in schwacher Ausbildung scheinen somit in mehr oder weniger verborgener Weise bei verschiedenen Säugetieren vorzukommen. Anderseits zeigen die Borstenhaare ihrer Form, Färbung und reihenförmigen Anordnung nach einige Ähnlichkeit mit den Spürhaaren des Gesichts und des Karpus, was für die Phylogenie der Haare[1]) im allgemeinen von Interesse sein dürfte.

Die allmähliche Ausbildung des Haarkleides des erwachsenen Fuchses vom Embryo an. Das Fell des eben ausgewachsenen Fuchses (zirka Ende November des Geburtsjahres) ist ontogenetisch bereits das dritte. Bis zur endgiltigen Ausbildung desselben lassen sich folgende, allmählich ineinander übergehende Stadien unterscheiden:

1. Stadium. Letztes Drittel des Fötallebens: Beginn des Durchbruches des ersten Haarkleides. Dasselbe entspricht als erstes Haarkleid der Lanugo des Menschen. Die Haut ist zwischen den Haarspitzen mehr oder weniger deutlich sichtbar. Auf vorgeschrittener Stufe fallen neben den zahlreichen dunkeln Haarspitzen der künftigen Grannenhaare in ziemlich regelmäßigen Abständen langausgezogene lichte Spitzen auf, welche den späteren Borstenhaaren angehören.

2. Stadium. Zeit der Geburt: Erstes Haarkleid in vorgeschrittener Entwicklung. Die bereits ziemlich dichte Behaarung ist noch kurz und die meisten Haare sind, abgesehen von den erst im Durchbruch befindlichen Haaren, annähernd von gleicher Länge. Die drei Haarsorten, von welchen besonders die Grannenhaare charakteristisch sind, können schon deutlich unterschieden werden. Gesamtfärbung monoton dunkel graubraun; Schwanzspitze weiß.

3. Stadium. Zirka 6. bis 14. Lebenswoche: Erstes Haarkleid in seiner vollen Ausbildung. Die Länge der Behaarung hat zugenommen, insbesondere die Borstenhaare, welche das übrige, wollig erscheinende Haarkleid um zirka 2·5 cm überragen.[2]) Gesamtfärbung

---

[1]) Siehe insbesondere Maurer, l. c.

[2]) In diesem Zustande der Behaarung sind die Borstenhaare am leichtesten zu sehen und wohl schon bei verschiedenen Säugetieren beobachtet worden; es scheint jedoch, daß ihr spezifischer Wert und ihr Verhältnis zu

des Felles grau mit der späteren Zeichnung entsprechendem rötlichbraunen Anflug. Die Veränderung der Fellfärbung ist hauptsächlich auf die inzwischen erfolgte Ausbildung der (lichten) Wollhaare sowie auf die Längenzunahme der Haare im allgemeinen zurückzuführen. Am Ende dieser Periode treten bereits vereinzelt oder in regellosen Büscheln beisammen die ersten Grannenhaare des zweiten Haarkleides auf. Dieselben sind relativ lebhaft gefärbt und werden bald zahlreicher, während die entsprechenden Haare der ersten Behaarung allmählich verloren gehen. Das führt zum

4. Stadium. Zirka 16. Woche bis in den September hinein (halbjähriges Tier): Zweites Haarkleid = erstes Sommerfell. Die neuen, für dieses Haarkleid charakteristischen, relativ zarten Grannenhaare haben an Zahl und Länge so zugenommen, daß sie die ganze Felloberfläche beherrschen; im Laufe des Sommers kommen noch etwas stärkere, lebhafter gefärbte Grannenhaare hinzu, während die schwächeren verschwinden. Die Borstenhaare haben ebenfalls gewechselt, sind nun etwas kräftiger und haben eine kürzere, am Rücken eine mehr oder weniger dunkelbraune bis schwarze Spitze; sie ragen nicht auffallend über die übrige Behaarung hervor. Allgemeine Färbung licht rotbraun. Durch die weitere Ausbildung des Wollkleides und das Hinzukommen von noch kräftigeren, lebhaft gefärbten Grannenhaaren entsteht das

5. Stadium. Winter (zweite Hälfte des ersten Jahres): Drittes Haarkleid = erstes Winterfell. Dichter, schön gezeichneter Pelz mit vorherrschend kräftigen Grannenhaaren.

Infolge der Auffindung der Borstenhaare ergibt sich für die Anordnung der Haare beim Fuchse eine wesentlich andere Darstellung, als sie de Meijere[1]) gegeben und welcher der Vortragende[2]) seinerzeit gefolgt ist. Im 2. Stadium, in welchem die Wollhaare des ersten Haarkleides noch schwach entwickelt sind, stehen die beim Austritt aus der Haut von einem deutlichen Hautwall um-

den übrigen Haaren — insbesondere in den übrigen Stadien des Haarkleides — bisher noch nicht weiter verfolgt worden ist.

[1]) De Meijere, l. c.

[2]) K. Toldt jun., Schuppenförmige Profilierung der Hautoberfläche von *Vulpes vulpes* L. (Zool. Anz., Bd. 32, S. 793—805, mit 2 Textfig. Leipzig, 1908.)

gebenen Borstenhaare relativ weit voneinander entfernt in alternierenden Längsreihen. Dazwischen sind die Grannenhaare an der Oberfläche der Haut ziemlich dicht in relativ gleichmäßigen, mehr oder weniger bogenförmigen Gruppen von je dreien angeordnet. Im nächsten (3.) Stadium sind die Wollhaare des ersten Haarkleides bereits ausgebildet und damit ist die definitive, auch weiterhin giltige Anordnung der Haare erreicht. Rings um jedes Borstenhaar stehen 4—5, aus 10—16 Beihaaren (Wollhaaren) und einem Grannenhaar bestehende Haarbündel; dazwischen liegen in dichten Reihen die Dreibündelgruppen (zu jedem Grannenhaar haben sich 10—16 Beihaare gesellt). Das Grannenhaar des mittleren Bündels einer jeden Dreiergruppe (Mittelhaar) ist meistens etwas stärker als jenes der beiden seitlichen (Seitenhaare).

Den Frühjahrshaarwechsel zu untersuchen, fehlte es an entsprechendem Material.

Diese Beispiele zeigen, daß das Studium der Haarformen und ihre Beziehungen zum ganzen Felle mit Berücksichtigung der verschiedenen Entwicklungstadien — zunächst bei wildlebenden Tieren — eine eingehendere Beachtung verdienten. Die Feststellung derartiger Verhältnisse bei verschiedenen Säugetiergruppen ist gewiß an und für sich wünschenswert und dürfte auch bezüglich anderer die Haare betreffende Fragen manche neue Gesichtspunkte ergeben; so ist es z. B. für den Histologen und Embryologen gewiß nicht gleichgiltig, ob er bei seinen Untersuchungen weiß, daß er es in einzelnen Fällen mit einer oder mit verschiedenen Haarsorten zu tun hat. Daß die Untersuchung der einzelnen Haare auch von den Systematikern gepflegt werden sollte, wurde bereits an anderer Stelle betont.[1])

---

[1]) K. Toldt jun., Die Chiropterenausbeute. Ergeb. d. zool. Exped. d. kais. Akad. d. Wiss. nach Brasilien im Jahre 1903. (Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien, mathem.-naturw. Kl., Bd. LXXVI, 1908.) Hier sei bemerkt, daß in dieser Abhandlung die Reproduktion der Abbildungen Fig. 2 b und Fig. 3 b leider in einer Weise mißglückt ist, daß dieselben dadurch mit dem Texte in Widerspruch geraten sind. Auf den Probeabdrücken erschien der Haarschaft, wie es der Richtigkeit und der Originalzeichnung entspricht, in Fig. 3 b bedeutend dunkler als in Fig. 2 b. Im Reindrucke ist überraschenderweise eher das Umgekehrte der Fall.

Zum Schlusse wurde noch ausgeführt, daß der von E. Haeckel[1]) abgebildete und später von Maurer[2]) eingehend beschriebene Bärenembryo, welcher überraschenderweise am ganzen Rücken Stachelanlagen aufweist, aller Wahrscheinlichkeit nach ein Igelembryo ist. Es zeigt sich nämlich beim Vergleich desselben mit gleich großen Igelembryonen eine beinahe vollkommene Übereinstimmung bezüglich der allgemeinen Körperform und der einzelnen Körperteile, wie insbesondere des Kopfes, der Extremitäten, der Nase und der Ohrmuschel, sowie hinsichtlich der Anlagen der Haargebilde, dagegen betreffs derselben Verhältnisse eine große Verschiedenheit gegenüber einem gleich großen Embryo des Baribal (*Ursus americanus* Pall.), welcher abgesehen von den Oberlippenspürhaaren keine Spur von Haar-, geschweige Stachelanlagen zeigt.[3])

---

[1]) E. Haeckel, Anthropogenie, 5. Aufl., II. Teil, S. 700. Leipzig, 1903.

[2]) F. Maurer, Das Integument eines Embryo von *Ursus arctos*. (Denkschriften der med.-nat. Gesellsch. in Jena, Bd. 11, Festschr. für E. Haeckel, S. 507—538, Taf. XV und 4 Textfig. Jena, 1904.)

[3]) Näheres über die hier kurz erörterten Verhältnisse siehe in der bereits zitierten Abhandlung: K. Toldt jun., Studien über das Haarkleid von *Vulpes vulpes* L., nebst Bemerkungen über die Violdrüse und den Haeckel-Maurerschen Bärenembryo mit Stachelanlagen, in: Annalen des k. k. naturhist. Hofmus., Bd. XXII, S. 197—269, Taf. V—VII und 2 Fig. im Text. Wien, 1907. Diese Abhandlung enthält außer den hier berührten Fragen unter anderem noch folgendes über den einheimischen Fuchs: Altersbestimmung der einzelnen Individuen nach dem Skelette; Anordnung und Wachstumverhältnisse der Spürhaare des Gesichtes; die Karpalvibrissen; das erste Erscheinen des Haarkleides an der Hautoberfläche bei den Embryonen; der Haarstrich; Bemerkungen über die schuppenförmige Profilierung der Hautoberfläche; die Form- und Pigmentverhältnisse der einzelnen Haare der verschiedenen Haarkleider im allgemeinen und an einzelnen Körperstellen; die Färbung des Winterfelles im allgemeinen und im besonderen; Untersuchung der Verschiedenheiten der Fellfärbung in bezug auf Geschlecht, Alter, Lokalität u. dgl. bei einer größeren Anzahl von Füchsen aus den österreichischen Alpenländern, den östlichen Karpathen, aus Bosnien, sowie aus der ungarischen Tiefebene; endlich Bemerkungen über den dorsal am Schwanze gelegenen Drüsenkomplex (Viole). — Zum Literaturverzeichnis dieser Abhandlung sei hier nachgetragen: J. Moeller, Mikroskopische Beschreibung der Tierhaare. (Arch. f. Kriminalanthropologie u. Kriminalistik, Bd. II, S. 177—210, mit 140 Abbildungen. Leipzig, 1899.) L. Adametz, Die biologische und züchterische Bedeutung

Hierauf hält Herr Dr. Franz Megušar seinen angekündigten Vortrag:

## Lebensgeschichte der Hydrophiliden.

Die Literatur über die Lebensgeschichte der Hydrophiliden ist ungemein reichhaltig und geht weit zurück. Sie bezieht sich aber fast ausschließlich auf die größeren Vertreter dieser Familie, nämlich auf *Hydrophilus piceus* und *Hydrocharis caraboides.*

Es sei mir gestattet, hier nur jene Autoren namhaft zu machen, die sich für die Erforschung des Lebenszyklus dieser Käferarten am meisten verdient gemacht haben. Zu den ältesten, vielseitigsten und genauesten Arbeiten auf diesem Gebiet gehören die von Miger[1]) und Lyonet.[2]) Sie machen uns mit den interessantesten biologischen Momenten bei *Hydrophilus piceus* bekannt, wie z. B. mit dem Spinnen des Kokons, Ausschlüpfen der Larven und der Metamorphose. Besonders muß dieses Verdienst Miger zuerkannt werden, der uns nebst genauen Beschreibungen auch recht naturgetreue Abbildungen überlieferte, die alle späteren Darstellungen weit übertreffen. Trotzdem finden aber seine Arbeiten bei der Abfassung der neueren Naturgeschichtswerke nicht genügend Berücksichtigung. So z. B. bringt Taschenberg[3]) in Brehms Tierleben in allen Auflagen immer wieder dieselben vollkommen unverständlichen Abbildungen des Kokonspinnens, welche jeden Zusammenhang zwischen Bau und Funktion der Organe vermissen lassen. Ich will mich hier der weiteren Kritik enthalten und überlasse Ihnen den Vergleich zwischen der aufliegenden Photographie

---

der Haustierfärbung. (Sonderabdr. aus „Jahrb. f. Pflanzen- u. Tierzüchtung", 1904.) — Ferner sei ergänzend erwähnt, daß sich bei J. F. Blumenbach (Abbildungen naturhistorischer Gegenstände, Nr. 32, Göttingen, 1810) die Abbildung eines Embryo des braunen Bären befindet, nach welcher derselbe eine große Ähnlichkeit mit dem Baribalembryo besitzt. Damit ist es nun zweifellos erwiesen, daß der Haeckel-Maurersche Embryo kein Bären-, sondern ein Igelembryo ist. Näheres darüber siehe eine demnächst im „Zool. Anzeiger" erscheinende Notiz.

[1]) Miger, Mém. sur les larves des coléoptères aquatiques. (Ann. du Mus. d'histoire naturelle. Paris, 1809.)

[2]) Lyonet, Recherches sur l'anatomie et les metamorphoses de différentes espèces d'insectes. Paris, 1832.

[3]) Brehms Tierleben. Insekten. Leipzig und Wien, 1900.

dieses Momentes mit der betreffenden Abbildung aus Brehms Tierleben. Die spätere Literatur beschäftigt sich fast durchwegs mit der Atmung (v. Fricken[1]) und mit der Nahrung des Imago und der Larve [Wasmann,[2]) Rengel[3]) etc.]. Die Angaben betreffs der Ernährung sind widerspruchsvoll; es kam schließlich so weit, daß sich Rengel, der sich zuletzt eingehender mit der Lebensweise von *Hydrophilus piceus* befaßte, veranlaßt fühlte, folgenden charakteristischen Passus niederzuschreiben: „Man kann die Gesamtheit der Autoren, je nachdem sie den *Hydrophilus piceus* für herbivor, omnivor und carnivor halten, in drei Lager teilen. Es ist nicht zu leugnen, daß sich bei jeder dieser Gruppen Männer von wissenschaftlicher Bedeutung finden. Das eine steht aber von vornherein fest, nur eine dieser Parteien kann im Rechte sein."

Der Grund jener Widersprüche liegt in der mangelhaften Pflegetechnik sowie in der unrichtigen Fragestellung. Die Tiere wurden in den unzweckmäßigen Behältern gehalten und man versuchte, sie mit den allererdenklichsten und für *Hydrophilus piceus* unnatürlichsten Nahrungsmitteln zu erhalten. Beispielsweise liest man fast in allen Werken, daß man sie mit Rindfleisch, Semmelbrocken, Kohlblättern, Kartoffel- und Apfelschnitten etc. am Leben erhalten wollte. Man fragte nicht, welche ist die gewöhnliche, natürliche Nahrung des Tieres, sondern: Was frißt das Tier? Zu dieser Verwirrung trug sogar die wechselnde Nomenklatur nicht wenig bei: indem *Hydrophilus* bisweilen unter dem Namen *Dytiscus,* eines ausschließlichen Raubtieres und Aasfressers, erscheint, konnten wohl auch die biologischen Charaktere des einen Tieres mit denen des anderen verwechselt werden.

Es ist daher bei Handhabung solcher Methoden nicht wunderzunehmen, wenn es niemandem gelang, die Tiere lange am Leben

---

[1]) v. Fricken, Entwicklung, Atmung und Lebensweise der Gattung *Hydrophilus.* (Tageblatt der 60. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte. Wiesbaden, 1887.)

[2]) Wasmann, Über die Lebensweise von *Hydrophilus piceus* L. (Natur und Offenbarung, Bd. 34. Münster, 1888. — Derselbe, Brehms Tierleben. Die Insekten, Tausendfüßer und Spinnen. (Biologisches Zentralblatt, Bd. 13. Leipzig, 1893.)

[3]) Rengel, Zur Biologie des *Hydrophilus piceus.* (Biologisches Zentralblatt, Bd. 21. Berlin, 1901.)

zu erhalten, sowie daß der Lebenskreis einer der interessantesten Käferfamilien trotz oftmaliger Bearbeitung noch immer fragmentarisch vor uns liegt, so zwar, daß wir seit Miger diesbezüglich nur wenig Fortschritte machten.

Vor etwa fünf Jahren entschloß ich mich, nebst den Fragen nach regenerativen Potenzen, Ausfärbungsursachen und Einfluß der Schwerkraft auf Embryonalentwicklung auch der Frage nach den Lebensgewohnheiten näher zu treten und sie vergleichend zu erforschen. In der Tat gelang es mir teils durch die direkte Beobachtung in der Natur, teils durch planmäßige Versuche den Lebenszyklus bei sechs Hydrophilidenarten in continuo zu verfolgen und die wichtigsten biologischen Momente und Entwicklungsstadien sowohl bildlich (meist photographisch) als auch plastisch (meist in Form von Präparaten) festzuhalten. Es sind dies die Arten: *Hydrophilus piceus, Hydrophilus aterrimus, Hydrocharis caraboides, Limnoxenus oblongus, Hydrobius fuscipes* und *Helochares griseus.*

Für Besprechung der Pflegemethoden, so wichtig sie auch wäre, bleibt mir in meinem heutigen Vortrage keine Zeit; ich beabsichtige dies in einem anderen Vortrage nachzuholen, den ich in der neubegründeten Sektion für biologische Vivariumkunde halten werde. Außerdem verweise ich auf die technischen Kapitel meiner früheren Arbeiten.[1])

Da das vollkommene Verständnis der Lebensgewohnheiten die Kenntnis der Örtlichkeiten voraussetzt, in welchen sich die Tiere in der Natur aufhalten, möchte ich darüber einiges vorausschicken.

Alle hier zu besprechenden Käferarten, mit Ausnahme von *Hydrobius fuscipes,* sind unter anderem am Ufer eines großen

---

[1]) Fr. Megušar, Einfluß abnormaler Gravitationswirkung auf die Embryonalentwicklung bei *Hydrophilus aterrimus* Eschscholtz. (Archiv für Entwicklungsmechanik, Bd. 22. Leipzig, 1906.) — Derselbe, Die Regeneration der Koleopteren. (Ebenda, Bd. 25, 1907.) — Derselbe, Das lebende Material und seine Pflege (Tiere des Süßwassers, wirbellose Tiere des Landes und Futterzuchten). (Zeitschrift für biolog. Technik und Methodik, Bd. I, Straßburg, 1909, unter „Biologische Versuchsanstalt in Wien“, zusammengestellt von Hans Przibram [im Erscheinen begriffen].)

Teiches bei Kagran in der Umgebung von Wien, namens Kaiserwasser, gefangen worden.

Alle uns heute interessierenden Hydrophiliden sind aber innerhalb desselben auf verschiedene Tiefen und Umgebungsphysiognomien beschränkt. Man kann die Regel aufstellen, je kleiner die Art, in desto geringerer Tiefe lebt sie. So z. B. ist *Helochares griseus* ein ausschließlicher Uferbewohner und hält sich am liebsten zwischen den abgestorbenen angeschwemmten Pflanzen und Tierresten auf, während sich *Limnoxenus oblongus* schon etwas weiter vom Ufer entfernt und solche Stellen bevorzugt, welche schwimmende Pflanzenreste, amphibisch wachsendes Gras und Moos aufweisen. Um ein Geringes weiter in die Tiefe geht *Hydrophilus caraboides* und zieht mit Gras bewachsene Flächen vor. Die größten Arten, *Hydrophilus piceus* und *aterrimus,* suchen die eigentlichen Tiefen auf, wo reichliche Fadenalgen und *Myriophyllum*-Vegetation vorkommt. *Hydrobius fuscipes* ist mehr auf seichte Waldpfützen im Hügel- und Berglande beschränkt, wo der Grund hauptsächlich aus Schlamm und Laub besteht, Gras und Moos unter dem Wasser wächst.

Bekanntlich gehört *Hydrophilus piceus* zu den besten Schwimmern seiner Familie, während er auf dem Lande sehr unbeholfen erscheint und sich nur mit großer Mühe, besonders auf etwas glatteren Flächen, stoßweise fortbewegt. Umgekehrt ist *Helocharis griseus* im Wasser unbeholfen, übertrifft aber auf dem Lande seine Familiengenossen durch relativ größere Geschicklichkeit. Das Schwimmen der Hydrophiliden ist von dem Schwimmen der Dytisciden wesentlich verschieden. Erstere schwimmen unter abwechselnder Bewegung der beiden Mittel- und Hinterbeine schräg nach abwärts, während letztere mit den Beinen gleichzeitig schlagen, also rudern.

In den hellen Tagesstunden sitzen sie meist ruhig zwischen den Pflanzen und anderen Gegenständen im Wasser und begeben sich nur von Zeit zu Zeit an die Oberfläche, um Luft zu schöpfen, oder sie begeben sich aufs Land und nehmen hier eine charakteristische Schlafstellung ein, indem sie sich auf die Hinter- und Mittelbeine aufrichten und den Kopf nach unten senken. In den späten Nachmittagsstunden werden sie erst rege und bleiben es dann bis zum Tagesanbruch.

Über die Atmung verdanken wir v. Fricken[1]) genauere Angaben. Und zwar geschieht die Luftversorgung unter Vermittlung der Fühler: Das Tier gelangt auf die Wasseroberfläche, dreht den Kopf seitwärts und reckt den Fühler aus dem Wasser, wobei der basale Teil der Fühlerkeule mit der Luft, ihr distaler Teil aber mit der Brust in Kontakt tritt. Die Luft gelangt vom behaarten Fühler auf die ebenfalls behaarte Bauchseite, wo sie einen silberglänzenden Belag erzeugt und dann mittelst der Stigmen in den Körper eingepumpt wird. Zuweilen kann man beobachten, daß das Tier von der soeben beschriebenen charakteristischen Stellung des Fühlers absieht, sondern nur nach vorausgegangenem Seitwärtsdrehen des Kopfes den Fühler in ausgestrecktem Zustand fast senkrecht zum Wasserspiegel ziemlich weit in die Luft ragen läßt und dabei schaukelnde Bewegungen ausführt.

Höchst interessant ist die Verteidigungsart der Hydrophiliden. Die großen Arten *(Hydrophilus piceus* und *aterrimus)* besitzen bekanntlich lange und spitzige Bruststacheln. Greift man sie an oder pocht man auf ihren Rücken, so verfallen sie in eine Art Starrkrampf, werfen die hinteren und mittleren Extremitäten mit einer unglaublichen Behendigkeit unter zitternder Bewegung der äußersten Tarsalglieder nach vorne und führen eine ruckweise Bewegung nach hinten aus, so daß sie zuweilen beim unvorsichtigen Fangen mit der Hand empfindlich verletzen können. Diese Verteidigungsart scheint ihnen besonders im Kampfe mit den Raubfischen und Raubvögeln, welche in und an größeren Teichen nie fehlen, zugute zu kommen.

Alle anderen Arten haben die Gewohnheit, sich bei Berührung tot zu stellen, indem sie die Extremitäten dicht an den Körper legen und regungslos liegen bleiben.

Auch betreffs der Nahrung verhalten sich die Hydrophiliden sehr verschieden. Von den kleinsten Arten *(Helochares griseus)* angefangen bis zu den Arten in der Größe von *Hydrophilus caraboides* fressen sie fast ausschließlich tierisches Aas, obwohl be-

---

[1]) W. v. Fricken, Über Entwicklung, Atmung und Lebensweise der Gattung *Hydrophilus.* (Tagebl. der 60. Versammlung deutscher Naturf. und Ärzte, 1887.)

sonders *Helochares, Hydrobius* und *Limnoxenus* zuweilen auch an faulen Vegetabilien nagen und lebende Wasserpflanzen, zumeist Fadenalgen verzehren. *Hydrophilus aterrimus* und *piceus* dagegen sind an Pflanzenkost angepaßt, fressen aber nebenbei mit besonderer Vorliebe Fisch- und Froschfleisch. Ich habe besonders mit den letzteren Arten alljährlich zu verschiedenen Jahreszeiten Versuche in dieser Richtung angestellt, indem ich ihnen zu gleicher Zeit die genannten Fleischarten und ihre Lieblingspflanzen (Fadenalgen, *Myriophyllum*) oder zuerst Pflanzen und dann Fleisch reichte: stets machte ich die Erfahrung, daß sich die Tiere lieber um Fleisch ansammelten, als Pflanzen verzehrten. Wenn ich die beiden Arten in einem gemeinschaftlichen Behälter hielt, so war immer *Hydrophilus aterrimus* der erste, der sich vom Fleisch verleiten ließ, so daß von beiden Arten *Hydrophilus aterrimus* noch mehr zur Fleischkost neigt als *Hydrophilus piceus*. Um jeglichem Einwand zu entgehen, führte ich den Versuch an *Hydrophilus piceus* auch in der Natur bei Jedlesee in einem großen Tümpel aus. Zur Zeit der anhaltenden Dürre konzentriert sich in jenem Tümpel das Leben auf einen kleinen Raum, so daß man das Treiben der Tiere hier mit Leichtigkeit beobachten kann. Ich fand eine tote Schleie *(Tinea tinea)*, riß sie auf und warf sie in die Mitte des Tümpels. Bald darauf zeigten sich Dytisciden und nach einer Weile gesellten sich ihnen auch zwei *Hydrophilus piceus* zu. Mein Ergebnis stimmt sonach mit demjenigen von Wasmann[1]) überein. Zu der Nahrungsfrage möchte ich noch bemerken, daß überreichliche und ausschließliche Ernährung mit Fleisch beide Vertreter in einigen Monaten zugrunde richtet. Ernährt man sie dagegen mit Fadenalgen und *Myriophyllum* und reicht ihnen nur von Zeit zu Zeit kleine Stückchen Fisch- oder Froschfleisch, so kann man sie mindestens zwei Jahre in Gefangenschaft am Leben erhalten.

Da ich über die Fortpflanzung unter dem Titel „Bauinstinkte der Hydrophiliden" in dieser Gesellschaft bereits berichtet habe, möchte ich hier nur eine einzige Erscheinung berühren, welche bisher unbekannt geblieben ist.

---

[1]) Wasmann, Über die Lebensweise von *Hydrophilus piceus* L. (Natur und Offenbarung, Bd. 34. Münster, 1888.)

Man hat bisher, soweit meine Literaturkenntnis reicht, unter den Käfern nur bei *Melolontha* in der Begattungstasche einen auf eine Art Spermatophor hindeutenden Körper vorgefunden [Boas[1]]. Doch beobachtete ich bei *Hydrophilus,* daß die Weibchen einige Tage nach vollzogener Begattung die leeren Hülsen der Spermatophoren ausstoßen. Gelegentlich meines Bastardierungsversuches[2]) konnte ich zuweilen ganz unverbrauchte Spermatophoren auffinden.

Bezüglich der postembryonalen Entwicklung und Metamorphose verweise ich heute nur auf meine Präparate; hingegen möchte ich Ihre Aufmerksamkeit eingehender noch für einige andere biologische Momente in Anspruch nehmen, nämlich auf die Ernährung der Larven, den Häutungs- und Ausfärbungsprozeß.

Alle Larven der hier behandelten Käferarten sind Räuber. Jedoch nicht alle sind fähig, gleiche Beutetiere zu bewältigen. So z. B. bilden für die Larven kleinerer Hydrophiliden *(Helochares griseus, Hydrobius fuscipes, Limnoxenus oblongus, Hydrocharis caraboides) Tubifex, Cypris, Chironomus*-Larven das wesentlichste Futter, während die Larven der großen Wasserkäfer nur vor der ersten Häutung noch in der Lage sind, *Cypris* und *Tubifex* zu verzehren. Diese Larven besitzen nämlich ausschließlich für das Verzehren von Schnecken angepaßte Mundwerkzeuge und können von den weiteren Entwicklungszuständen an keine anderen Futtertiere erbeuten. Merkwürdigerweise fand ich in keiner Käfermorphologie die Mandibeln richtig beschrieben, denn nirgends wird von der Asymmetrie derselben gesprochen, obwohl diese ein spezifisches und keineswegs unauffälliges Merkmal der Larven von *Hydrophilus piceus* und *aterrimus* bildet. Die rechte Mandibel ist sehr spitzig und bedeutend länger als die linke, welche stumpf und im Vergleich zu der rechten viel kräftiger erscheint. Die linke Mandibel wird in der Ruhe fast stets an den Mund angepreßt gehalten,

---

[1]) J. E. V. Boas, Organe copulateur et accouplement du hanneton. (Videnskab. Selsk. Forhandl. Kopenhagen, 1893.)

[2]) Fr. Megušar in Verhandlungen der Morphologisch-physiologischen Gesellschaft in Wien. Zentralblatt f. Physiologie, Bd. XXI, Nr. 8. Wien, 1907.

während die rechte offen getragen wird. Gelangt die Larve zu einer Schnecke, so versucht sie zunächst die Schnecke mit den Mandibeln an der Schale zu packen; ist ihr dies geglückt, so wirft sie die Schnecke auf den Rücken und hält sie mittels des nach rückwärts gekrümmten Hinterleibes fest, dann beißt sie die Schale ununterbrochen durch, bis sie zu dem Weichkörper gelangt, verbeißt sich mit der rechten Mandibel in diesen, während sie mit der linken die Schale weiter zerstört. Gleichzeitig preßt sie die aufgerissenen Teile an den Mund und entzieht dem Tiere die Körpersäfte. Dies ist die charakteristische Freßart der Larven vor der ersten und zweiten Häutung; nach der zweiten Häutung dagegen pflegt sie die Opfer nicht mehr auf den Rücken zu werfen, verfährt aber sonst wie in den früheren Stadien.

Für die kleineren Arten ist charakteristisch, daß sie, sobald sie im Wasser ihre Beute ergriffen haben, ans Land oder auf einen aus dem Wasser ragenden Gegenstand eilen und dort in aufrechter Stellung des Kopfes ihre Beute verzehren, wo sie das Opfer unter kreuzweiser Bewegung der hier gleichgestalteten, symmetrischen Mandibeln auspressen und die Säfte einsaugen. Ein Unterschied zwischen den einzelnen Arten ist insofern zu verzeichnen, als sich die Larve von *Hydrocharis caraboides* beim Fressen nur bis zur Hälfte aus dem Wasser erhebt, während die Larven der anderen Arten *(Hydrobius fuscipes, Limnoxenus oblongus* und *Helochares griseus)* in der Regel das Wasser ganz verlassen. Auch hier wieder ist also die gradweise Anpassung vom Land- an das Wasserleben zu erkennen, wie wir sie bereits bei Besprechung der Aufenthaltsorte und der Schwimmfähigkeit gefunden hatten.

Was den Häutungsprozeß anbelangt, so konstatierte ich bei den Hydrophiliden eine konstante Anzahl von vier Häutungen (drei Larvenhäutungen und eine Puppenhäutung). Das Häutungstempo verhält sich bei verschiedenen Arten sehr verschieden, und zwar ist die Zwischenzeit desto größer, je größer die Art und je mehr sich das Tier dem fertigen Zustand nähert.

Während sich die Farbe der Larve bei den kleinen Arten *(Helochares griseus, Hydrobius fuscipes, Limnoxenus oblongus)* durch alle Stadien ziemlich gleich bleibt, ist bei den großen Arten *(Hydrophilus piceus* und *aterrimus)* jedes Stadium durch eine besondere

Farbe ausgezeichnet, ja es kann sogar während eines und desselben Stadiums die Farbe auf längere Zeit verändert werden.

Der Ausfärbungsprozeß verläuft verschieden, je nachdem es sich um den Übergang des einen Larvenstadiums in das andere handelt oder um den Übergang des letzten Larvenstadiums in die Puppe und aus dieser in den Käfer.

Die frischgehäuteten Larvenstadien befinden sich unmittelbar nach der Abstreifung der Haut fast regelmäßig in schon etwas gefärbten Zustand. Verhältnismäßig selten ist das Tier vollkommen weiß. Und zwar ist es zunächst der Rumpf, der den Extremitäten, dem Kopf mit seinen Anhängen und den stark chitinisierten Platten an der Dorsalseite der drei Thorakalsegmente in der Pigmentierung vorauseilt. Vielleicht liegt der Grund hiefür in der ungleichen Mächtigkeit der Haut. Die Cuticula ist nämlich an jenen Teilen, wo die Färbung zunächst noch ausgeblieben ist, bedeutend dicker als an sonstigen Stellen des Körpers. Diese meine Vermutung wird noch dadurch unterstützt, daß beispielsweise die Haut bei Mehlkäferlarven *(Tenebrio molitor)* und anderen, wo sie am ganzen Körper ziemlich gleichmäßig dick ist, unmittelbar nach jedem Integumentwechsel vollkommen weiß ist.

Im allgemeinen verläuft der Ausfärbungsprozeß bei allen diesen Formen nach demselben Schema. Betrachten wir ihn beispielsweise bei *Hydrophilus piceus:*

Zur Zeit des Auskriechens ist die Färbung graubräunlich und wird bis zur ersten Häutung braun. Nach der ersten Häutung legt die Larve ein mannigfach und schön regelmäßig gezeichnetes Drappkleid an, das vor der zweiten Häutung stark verblaßt und später (nach der zweiten Häutung) einem anfänglich grauschwarzen, später schwarzen Pigmente Platz macht. Gegen Ende der Wachstumsperiode verfärbt sich die Larve wieder in Braun.

Der Verlauf des Ausfärbungsprozesses ist bei der Puppe und dem Käfer im Vergleich zu dem soeben beschriebenen der Larve ein wesentlich anderer. Nach der Sprengung der letzten Larvenhaut erscheint die Puppe in vollkommen weißem Zustand, nur die Augen sind schon pigmentiert. Ich möchte an dieser Stelle bemerken, daß ich dieses Verhalten bisher nur bei Käferpuppen beob-

achten konnte, die zeitlebens wohlausgebildete Augen besitzen, bei Puppen mit rudimentären Augen ist von der Pigmentierung noch keine Spur vorhanden.[1])

Hierauf beginnt die Ausfärbung zunächst mit den Extremitäten, Mundwerkzeugen, mit dem Thorax, dem Kopfe samt Anhängen und mit den letzten Abdominalsegmenten, kurz hier, beim Käfer, tritt zuerst die Pigmentierung der härteren Bestandteile des Körpers auf. Sobald die Körperteile eine braunrötliche Pigmentierung erfahren haben, wirft die Puppe die Haut ab. Darauf färben sich zunächst die bereits vorher in Ausfärbung begriffenen Teile noch weiter aus, während die Flügel immer noch vollkommen weiß erscheinen. Etwa eine Stunde nach dem Bersten der Puppenhaut fängt die Verfärbung der sich entfaltenden Flügel an. In drei Stunden ungefähr zeigt das Tier auf der Oberseite des Körpers einen schön olivengrünen, metallisch glänzenden Farbenton, während die Bauchseite noch braunrötlich erscheint. Diese Farben dunkeln im Laufe von zwei Wochen immer mehr und mehr nach. Bis zirka zwei Jahre alte Tiere weisen den erwähnten grünlichen Farbenton auf, während dieser später allmählich einer kohlschwarzen Farbe Platz macht, in welch letzterem Ausfärbungszustand die Tiere anfangen, hinfällig zu werden. An solchen Exemplaren treten dann gewöhnlich noch andere Seneszenzerscheinungen auf, wie das Abfallen der Beine und Empfänglichkeit gegen Infektion durch Pilze, welche dann das baldige Ende des Tieres herbeiführen.

---

[1]) Fr. Megušar, Über den Ausfärbungsprozeß bei den Käfern. (Zentralblatt für Physiologie, Bd. XX, Nr. 9. Wien, 1905/1906.)

# Berichte der Sektion für Koleopterologie.

## Versammlung am 3. Dezember 1908.

(Vortragsabend.)

Vorsitzender: Herr Reg.-Rat Direktor **L. Ganglbauer.**

I. Herr Kustos Viktor Apfelbeck (Sarajevo) spricht unter Vorlage einer größeren Anzahl von photographischen Aufnahmen über seine letztjährigen, sehr erfolgreichen Sammelreisen in Westalbanien und Mazedonien.

II. Herr Direktor Ganglbauer referiert über neuere koleopterologische Literatur.

III. Herr Direktor Ganglbauer legt die folgenden Diagnosen (neuer Trichopterygiden) vor, welche von Herrn Isaak B. Ericson in Mölndal eingesendet wurden:

### *Pteryx Ganglbaueri* Erics. nov. spec.

Von dem *Pteryx suturalis* Heer durch um ein Zehntel geringere Größe, schmälere, weniger gewölbte Körperform, etwa viermal kleinere Augen, kürzere, spärlichere, weniger anliegende, sehr gehobene Behaarung, gegen die Basis verengten, an den Seiten mehr gerundeten Halsschild leicht zu unterscheiden.

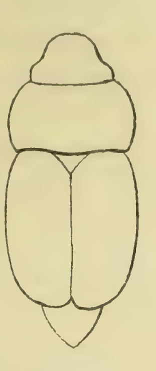
Kopf um $^1/_3$ breiter als lang. Augen von oben kaum sichtbar. Halsschild in der Mitte etwas schmäler als die Flügeldecken, fast doppelt so breit als lang, in der Mitte am breitesten, gegen die Basis schwach, aber deutlich bogenförmig verschmälert, nach vorn etwas stärker unter ausgesprochener Rundung verengt, der Vorderrand seicht bogenförmig ausgeschnitten. Hinterrand des Halsschildes innerhalb der fast rechtwinkeligen, an der äußersten Spitze abgestumpften Hinterecken jederseits breit und seicht bogenförmig ausgeschnitten. Basis des Halsschildes wenig breiter als die Basis der Flügeldecken. Der Seitenrand des Halsschildes leicht aufgebogen, nächst den Vorderwinkeln schwach, längs der Seite der Basis zu aber stärker erweitert.

Die Flügeldecken etwas länger als zusammengenommen breit, etwas mehr als doppelt so lang als der Halsschild. Die Seiten schwach gerundet, an der Wurzel deutlich bogenförmig verengt. Hinterrand der Flügeldecken bogenförmig abgerundet, die Nahtecke schwach abgerundet.

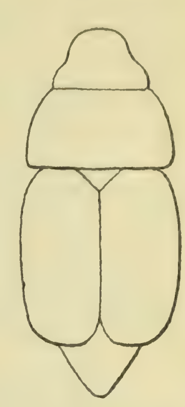
Kopf und Halsschild kräftiger genetzt und die „Haarwarzen" der Flügeldecken größer als bei *suturalis*. Länge 0·68—0·70 mm.

Von Herrn Gustav Paganetti auf dem Aspromonte in Kalabrien in drei Stücken aufgefunden.

(Beschreibung nach dem Mikroskop, nicht nach der Lupe ausgeführt.)



*Pteryx Ganglbaueri* nov. spec.



*Pteryx suturalis* Heer.

0 0.10 0.20 0.30 0.40 0.50 m/m
Scala: 5 = 0.5 m/m.

## *Ptenidium magnum* Erics. nov. spec.

Von anderen Ptenidien durch seine Größe (Länge 1·2 mm) verschieden; von dem nahe verwandten *intermedium* durch viel deutlichere und regelmäßigere Kerbung der Querfurche des Schildchens, wodurch die 13 Fältchen sehr deutlich erscheinen, durch äußerst spärliche, kurze Behaarung und durch rotbraune Farbe leicht zu unterscheiden. Dem *turgidum* in der Körperform ähnlich. Der Prosternalfortsatz sehr breit gefurcht. Das Metasternum glatt.

Der Kopf beinahe doppelt so breit als lang, in der Mitte schwarzbraun. Die Augen ziemlich klein, nicht hervortretend. Die Fühler hellgelb mit dunkleren Wurzelgliedern. Der Halsschild kaum doppelt so breit als lang, hinter der Mitte am breitesten, mit in der Mitte kaum sichtbaren, an den Seiten deutlicheren Haaren. Das Schildchen groß mit schwärzlichen Seitenrändern. Die Flügeldecken hochgewölbt, breiter als der Halsschild, sehr weitläufig schwärzlich punktiert. Die Punktgrübchen sehr klein, neben der Naht in einer regelmäßigen Reihe stehend. Länge 1·2 mm. Japan.

Von Herrn H. Sauter in Yamanaka (Suruga) in zehn Stücken aufgefunden.

---

## Versammlung am 7. Januar 1909.

(Vortragsabend.)

Vorsitzender: Herr Reg.-Rat Direktor **L. Ganglbauer.**

I. Herr Kustos Viktor Apfelbeck spricht über seine Sammelreise in Albanien unter Vorlage von Material, das sehr interessante neue Arten enthält.

II. Herr Direktor Ganglbauer referiert über neuere koleopterologische Literatur.

III. Herr F. Heikertinger bringt eine Berichtigung zu seinem in der Sitzung vom 5. November 1908 vorgelegten Sammelberichte aus den Mariazeller Alpen:

Statt *Alectorolophus alpinus* Baumg. ist daselbst (als giltiger Name) zu setzen *Alectorolophus angustifolius* Heynh. (Vergl. Beck, Flora von Niederösterreich, S. 1068.)

IV. Herr F. Heikertinger legt die folgenden Diagnosen von Halticinen vor:

### *Phyllotreta Ganglbaueri* Heikertinger nov. spec.

(Forma *alata, brachyptera* et *aptera.*)

Mit *Phyll. nigripes* Fab. so nahe verwandt, daß ich sie ursprünglich für eine — allerdings stark differenzierte — Form derselben hielt. Eine Serie von Stücken jedoch, die Herr Reg.-Rat Ganglbauer bei Herkulesbad in Südungarn sammelte und die sowohl typische *nigripes* als auch *Ganglbaueri* — beide stets scharf trennbar — enthielt, hat mich von den Artrechten der Form überzeugt.

Vom Habitus der *nigripes,* aber durch ansehnlichere Größe, etwas gewölbtere Form, viel stärkere, rauhere Punktierung der Oberseite und glatten, unpunktierten Kopf gut von dieser zu unter-

scheiden. Von der asiatischen *praticola* Wse., die gleichfalls einen nicht punktierten Kopf besitzt, ist sie durch die starke Punktierung und die stumpfblaue Oberseitenfarbe getrennt. Etwas robuster als *nigripes,* infolge der groben, gedrängten Punktierung weniger glänzend, dunkelblau oder grünblau (selten Kopf oder Halsschild, noch seltener die Flügeldecken metallgrün schimmernd); Unterseite, Fühler und Beine schwarz, zum Teile mit grünem Glanze; die Basis des zweiten und dritten Fühlergliedes und die Knie- und Tarsengelenke oft etwas rötlich.

Kopf äußerst fein chagriniert, glänzend; Kielung und Stirnform wie bei *nigripes*, aber Stirn und Scheitel ganz ohne oder nur mit sehr vereinzelten, seitlich stehenden, meist undeutlichen Punkten. Nie ist der Kopf wie bei der normalen *nigripes* mit gleichartiger, zarter Punktierung bedeckt. Die Fühler sind kaum merklich kräftiger als bei *nigripes*.

Halsschild auf chagriniertem, wenig glänzendem Grunde mit ziemlich starken, tief eingedrückten Punkten und unebenen Zwischenräumen; Flügeldecken noch stärker punktiert, ebenso stark wie bei *atra* oder *cruciferae* Goeze (*poeciloceras* Com.), aber infolge der sehr gedrängten, regellosen Anordnung der Punkte und der Unebenheit der engen Zwischenräume weniger glänzend als bei den genannten Arten. Die Schulterbeule wie bei *nigripes,* klein und flach. Während mir von *nigripes* ungeflügelte Stücke nicht bekannt geworden sind, tritt *Ganglbaueri* neben der voll geflügelten noch in einer flugunfähigen, apteren oder brachypteren Form auf, die sich schon habituell durch den völligen Mangel der Schulterbeule und die infolgedessen an der Basis gerundeteren Decken kennzeichnet. Bei der Kleinheit der Schulterbeule überhaupt ist der Unterschied indessen wenig auffällig und macht die Aufstellung einer besonders benannten Varietät nicht nötig.

Die Spitze der Decken ist wie bei *nigripes* breit verrundet abgestutzt.

Länge 2·2—3 mm.

♂. Erstes Tarsenglied der Vorder- und Mittelbeine stark erweitert, so lang als Glied 2 und 3 zusammen und — zumindest an den Vorderbeinen — so breit wie Glied 3. Das letzte freiliegende Abdominalsternit ist in der Endhälfte flach quer einge-

drückt. Penis von dem der *nigripes* kaum verschieden. Im Apikaldrittel seitlich leicht bauchig erweitert, verjüngt sich derselbe gegen die Spitze zu wieder auf die normale Breite und läuft nach kurzer Parallelseitigkeit in eine länglich dreieckige, verrundete Spitze aus. Seine Unterseite (Konkavseite) trägt in den beiden mittleren Vierteln einen hohen, stumpfen Kiel, im Spitzenviertel eine Rinne, die sich rasch zu einer die ganze Spitze einnehmenden Mulde erweitert.

Ich sah Stücke von folgenden Lokalitäten:

Herkulesbad, leg. Ganglbauer, A. Winkler und Dr. Flach. Geflügelte und ungeflügelte Stücke, letztere in der Minderzahl.

Mehadia, Eppelsheim. Geflügelt.

Triest (1. April 1906, Czern.), Coll. Dr. J. Müller. Ungeflügelt.

Pišino bei Nevesinje (Herzegowina), Walddistrikt in ca. 1000 m Seehöhe, leg. Apfelbeck. Geflügelt.

## *Phyllotreta balcanica* Heikertinger nov. spec.

Die nachfolgende Beschreibung ist entworfen nach einem Stücke aus Morea (Kalavryta, leg. Holtz), zwei Stücken aus Albanien (Üsküb, Vardar, leg. Apfelbeck 1906), zwei Stücken aus Dalmatien (Metković, Reitter), einem Stücke aus Mostar und einem unbezettelten, vermutlich aus Kroatien stammenden Stücke.

Zur Gruppe der *atra* gehörig, von dieser aber durch zumindest vier ganz helle Basalglieder der Fühler und durch die wenigstens teilweise gelben Schienen und Tarsen sofort zu unterscheiden. Auf *Phyll. cruralis* Abeille (Bull. Soc. Entom. Fr., 1895, CDIII) aus Algier ist das Tier nach der Beschreibung wegen der der *cruralis* eigenen grünlichen Färbung des Vorderkörpers, des Grübchens zwichen den Augen (welches jedenfalls die Stirnhöcker trennt), der stark punktierten Stirn usw. nicht zu beziehen. *Phyll. diademata* Foudr. besitzt eine andere Stirnpunktierung, selten ein ganz helles erstes Fühlerglied, selten eine rein schwarze (meist schwach erzglänzende) Färbung, breitere Schultern etc.; *Phyll. crassicornis* All. hat im männlichen Geschlechte ein verdicktes fünftes Fühlerglied usw.

Herr M. Pic verglich ein Stück der vorliegenden Art mit seiner *Phyll. maculicornis* (L'Echange, XXII, 1906, Nr. 257, p. 35) und erklärte sie für nicht identisch mit dieser. *Phyll. maculicornis*

soll eine andere Gliederfärbung und oberseits einen bläulichen Schimmer zeigen.

Rein schwarz mit Fettglanz; die ersten vier Fühlerglieder stets ganz hell rötlichgelb, die weiteren schwarz, Glied 5 und 6 oft teilweise heller; die beiden Färbungen der Fühler stechen grell gegeneinander ab. Die Beine sind rötlichgelb, die Hinterschenkel ganz schwarz, die Vorder- und Mittelschenkel bis über die Basalhälfte oder fast ganz geschwärzt, die Schienen in der Außenhälfte und die Tarsenglieder an der Oberseite mehr oder weniger gebräunt.

Etwas robuster gebaut als *atra*, mehr einheitlich gerundet und gewölbt und im ganzen etwas feiner und gedrängter punktiert als diese. Die Stirn gleichmäßig gewölbt, ganz ohne Höcker und viel breiter in den breiten, flachen Stirnkiel verlaufend als bei *atra*; ziemlich glatt, nur leicht ungleich gerunzelt, selten der Scheitel mit spärlichen, mäßig großen Punkten. Die Fühler kräftiger als bei *atra*.

Halsschild wenig größer und etwas gleichmäßiger gewölbt als bei genannter Art, etwas feiner punktiert und im Grunde deutlicher chagriniert.

Obwohl die von mir untersuchten Exemplare vollständige Flügel besitzen, sind die Schultern weniger vorspringend und gerundeter als bei *atra*, die Beule flacher, die Seiten der Decken dadurch etwas gebauchter, weniger parallel erscheinend. Die Deckenpunktierung ist verworren (nur auf der Außenhälfte der Scheibe manchmal etwas gereiht), nur wenig feiner, aber deutlich gedrängter als bei *atra* (stets jedoch kräftiger als bei *Phyll. aerea, Foudrasi, nigripes* etc.)

♂. Die Fühler des ♂ zeigen keine Sexualauszeichnung (sicherer Unterschied von *crassicornis* All., die gleichfalls helle Basalglieder der Fühler besitzt). Das erste Tarsenglied der Vorderbeine ist wie bei *atra* mäßig, das der Mittel- und Hinterbeine kaum erweitert. Das letzte freiliegende Abdominalsternit zeigt auf seiner ganzen Länge eine feine Mittelrinne, die sich in der Spitzenhälfte rasch verbreitert und vertieft und hiedurch eine dreieckige, hinten von dem Randbogen des eingezogenen folgenden Sternits begrenzte Grube bildet. Penis glatt, in Umriß und Skulptur übrigens von dem der *atra* kaum verschieden.

Länge des Tieres 1·5—2 mm.

Patria: Dalmatien, Herzegowina, Albanien, Morea (siehe oben).

***Phyllotreta judaea* Pic** (L'Echange, XVII, 1901, Nr. 196, p. 27).

Mir liegt ein einzelnes *Phyllotreta*-Männchen aus Jerusalem (Koll. Reitter) vor, das ich ungeachtet der Größendifferenz (es mißt 1·8 mm, wogegen Pic die Länge seiner Art mit 3 mm angibt) nur auf *judaea* Pic beziehen kann. Da die Beschreibung Pics wenig kritisch abgefaßt ist, halte ich einige Ergänzungen derselben nicht für überflüssig.

Pic vergleicht die Art mit *rufitarsis* All. Von Wert dürfte ein Bezug auf *Phyll. consobrina* Curtis sein, der sie in Körperform, Färbung und Punktierung sehr nahe steht. Von dieser ist sie leicht zu unterscheiden durch den schmäleren (zirka $1^1/_2$ mal so breiten als langen) Halsschild, der nach hinten nicht oder kaum breiter wird und daher fast rechteckig erscheint, durch die rötliche Färbung des zweiten und dritten Fühlergliedes und durch die Fühlerbildung des ♂.

Das mir vorliegende Stück stimmt hinsichtlich des Kopfbaues sowie der Punktierung von Kopf, Halsschild und Flügeldecken fast völlig mit *consobrina* überein. Die Borstenpore in den Hinterecken des Halsschildes steht auf einer kleinen Erhöhung, die durch einen feinen Eindruck von der Fläche des Halsschildes abgegrenzt ist. Die Flügeldecken treten in den Schultern stark vor, der Schulterhöcker ist sehr deutlich, das Tier vollständig geflügelt. Die Decken selbst zeigen nahe der Basis, zwischen Naht und Schulterhöcker, eine flach beulenförmige Erhöhung.

Die Farbe der Oberseite ist ein blau angehauchtes Schwarz; das zweite und dritte Fühlerglied, die Gelenke und Tarsen sind mehr oder weniger rötlich.

Die Unterseite ist wenig dicht punktiert und mit wenig Härchen besetzt.

♂. Durch die Bildung der männlichen Fühler ist die Art sicher von *consobrina* verschieden. An den schlankeren Fühlern der *judaea* ist Glied 4 kaum, Glied 5 hingegen stark verlängert und etwas verdickt. Das erste Tarsenglied der Vorderbeine ist

schwach, das der Mittelbeine kaum erweitert. Das letzte freiliegende Abdominalsternit trägt eine die Hinterhälfte einnehmende rundlich-dreieckige Grube. Der Penis ist von oben gesehen ziemlich parallelseitig, am Ende gleichmäßig zugerundet und in der Mitte in eine kleine Spitze ausgezogen; im übrigen ist er sehr einfach gebaut und von dem der *consobrina* nicht merklich verschieden.

## Versammlung am 4. Februar 1909.

(Vortragsabend.)

Vorsitzender: Herr Reg.-Rat Direktor **L. Ganglbauer.**

I. Herr Oberrevident Josef Breit spricht über seine vorjährige Sammelreise in die Dobrudscha.

II. Herr Kustos Apfelbeck spricht über die faunistischen Differenzen zwischen Ost- und Westalbanien.

III. Herr Josef Breit legt die folgenden Diagnosen neuer Carabiden vor:

***Bembidion Kuchtae*** **nov. spec.** Dem *B. fumigatum* in Größe, Gestalt und Färbung täuschend ähnlich, doch durch die Kopfskulptur, welche ganz wie bei *B. Schüppeli* Dej. gebildet ist, und durch die Halsschildform sofort zu unterscheiden. Die ziemlich tiefen, schwach gebogenen und vorne zusammenlaufenden Stirnfurchen sind von einem nur vorne gegabelten Längsfältchen begrenzt. Der Halsschild ist stärker quer, nach hinten weniger verengt als bei *B. fumigatum* und seitlich nicht ausgeschweift, sondern bis zu den Hinterwinkeln schwach gerundet verengt. Der Seitenrand ist insbesonders nach hinten viel breiter abgesetzt. Dunkel erzfarbig, die Flügeldecken braungelb, drei unregelmäßige zackige Querbinden hinter der Basis, hinter der Mitte, vor der Spitze und die Naht bis zur letzten Querbinde schwach metallisch schwarz. Die Wurzel der Fühler und die Beine gelb. Fühler etwas kürzer als bei *fumigatum.* Flügeldecken im Umriß ähnlich gestaltet wie bei *fumigatum,* die äußeren Punktstreifen in ihrer vorderen Hälfte etwas stärker ausgeprägt als bei *fumigatum.* — Länge 3·8—4·3 mm.

Von *B. Schüppeli* Dej. und allen übrigen Arten des Subgen. *Lopha* durch flachere, breitere Gestalt und die Färbung, von allen Arten des Subgenus *Notaphus* (ich konnte sämtliche *Notaphus*-Arten, auch *ruthenum* Tsch. und *rumelicum* Apflb. vergleichen) durch die viel längeren, tieferen, vorne zusammentreffenden Stirnfurchen weitaus verschieden. Die systematische Einreihung dieser nach meiner Ansicht die Subgenera *Lopha* Steph. und *Diplocampa* Bed. verbindenden Art muß wohl dem künftigen Monographen vorbehalten bleiben; bis dahin erhält dieselbe ihre Stellung am besten hinter *B. Schüppeli* Dej., wodurch allerdings das Subgenus *Trepanes* Motsch. im System an eine andere Stelle, etwa vor *Lopha* Steph., zu verweisen wäre.

Diese hochinteressante Art wurde von meinem Exkursionsgefährten, Herrn Hauptmann Gustav Kuchta, dem ich dieselbe in herzlicher Freundschaft dediziere, und von mir am sandigen Strande des Schwarzen Meeres bei Mangalia in der Süd-Dobrudscha unter ausgeworfenem Seetang in vier Exemplaren entdeckt.

*Trechus Rambouseki* nov. spec. In die Verwandtschaft des *Tr. Pertyi* gehörig. Dem *Tr. Pertyi pseudopiceus* Dan. am ähnlichsten, doch von demselben durch etwas schlankere Gestalt, weniger flache, an den Schultern stärker abgerundete, etwas weniger stark gestreifte Flügeldecken, etwas kürzeren Kopf, kürzere Schläfen und daher größer erscheinende Augen, stärker herzförmig verengten, an der Basis beiderseits vollkommen geradlinigen Halsschild hauptsächlich verschieden. Körper, Fühler, Taster und Beine gelbbraun. Schläfen etwas kürzer als der Längsdurchmesser der Augen. Die Stirnfurchen verlaufen zum Unterschiede von *Tr. Pertyi pseudopiceus* nicht konzentrisch mit dem Augeninnenrande nach hinten und außen, sondern es ist deren Abstand vom Augenhinterrande viel geringer als vom mittleren Augeninnenrand. Fühler gegen die Spitze leicht verdickt, ihr drittes Fühlerglied wenig länger als das zweite und vierte, diese beiden kaum an Länge verschieden. Halsschild ziemlich stark geradlinig nach rückwärts verengt, vor den Hinterecken kaum ausgeschweift, mit wenig deutlich abgesetzten, vollkommen rechtwinkeligen Hinterecken und schmal abgesetztem Seitenrand, breiter als lang, am Vorderrande kaum merklich ausgerandet, die Basis vollkommen geradlinig. Vor

derselben mit sehr deutlicher bogiger, in der Mitte nicht unterbrochener Basalfurche. Die Basalgrübchen in den Hinterecken sind kaum angedeutet. Die Flügeldecken lang oval mit stark abgerundeten Schultern, hinter der Mitte am breitesten, flach gewölbt, schwach, gegen die Seiten erloschen gestreift. Von *Trechus Priapus* Dan. durch hellere Färbung, viel schlankere, weniger gewölbte Flügeldecken, schmäleren Kopf mit dem Augenhinterrand mehr genäherten Stirnfurchen, durch weniger gewölbte Schläfen und durch viel längere, vorn flachere Flügeldecken ganz bedeutend verschieden.

Ich dediziere diese Art Herrn Fr. G. Rambousek aus Prag, welcher sie in vier Exemplaren im Mus Allah-Gebiet (Nord-Rhodope) in Südbulgarien gleichzeitig mit *Tr. rhilensis* Kfm. und *Tr. Priapus* Dan. aufgefunden hat.

Die im ersten Bande der Käferfauna der Balkanhalbinsel von Herrn Kustos Apfelbeck auf S. 143—147 gegebene Bestimmungstabelle der *Trechus*-Arten von der Balkanhalbinsel ist hinsichtlich der vorstehenden Art auf S. 145 wie folgt zu ergänzen:

12. Hinterecken des Halsschildes obtus . . . . . . . . 13
12a. Hinterecken des Halsschildes als deutliche kleine, fast rechtwinkelige, mitunter etwas nach außen vorspringende Winkel abgesetzt, Körper größer (3·5 mm), pechschwarz.
*rhilensis* Kfm.
12b. Hinterecken größer, deutlich rechtwinkelig, Körper kleiner (3—3·2 mm), schlanker, gelbbraun.
*Rambouseki* nov. spec.
13. Größer (3·5—4 mm), Flügeldecken reichlicher und tiefer gestreift . . . . . . . . . . . *majusculus* Dan.
— Kleiner (2·6—3·25 mm), Flügeldecken spärlicher und seichter gestreift . . . . . . . . . . *obtusiusculus* Gglb.

IV. Herr Alfred Kniž legt die Beschreibungen zweier neuer paläarktischer Hydrophiliden vor:

### *Helophorus (Atractelophorus) Ganglbaueri* nov. spec.

Von *Helophorus nivalis* Giraud durch fast gänzlich gekörnten Kopf und Halsschild, metallisch grüne oder kupfrige Oberseite und

metallische Kiefertaster und Beine verschieden, in Größe und Gestalt jedoch mit diesem übereinstimmend.

Die ganze Oberseite inklusive Kopf und Halsschild metallisch grün (Val di Leno) oder kupfrig (Rima). Die Beine rotbraun mit leichtem Metallglanze, Kiefertaster dunkel, metallisch, symmetrisch spindelförmig. Kopf auf der Stirne und an den Seiten runzelig areoliert, Clypeusmitte in größerer Ausdehnung ziemlich einfach punktiert. Halsschild wie bei *nivalis* gewölbt, aber nicht wie bei diesem mit einfach bis verwischt areoliert punktierten, sondern mit dicht gekörnten, nur in der Mitte areoliert punktierten Dorsalwülsten, vor der Mitte am breitesten und daselbst an den Seiten gerundet, nach hinten ziemlich stark, geradlinig oder nur leicht ausgeschweift verengt. Der Vorderrand des Halsschildes hinter den Augen leicht ausgebuchtet. Die Flügeldecken im vorderen Drittel eingedrückt, mit etwas tieferen Punktstreifen als *nivalis.* — Länge 3—3·3 mm.

Der nach einem Stücke vom Simplon, Mitternbach, 1800 m, beschriebene *H. Fauveli* Ganglbauer (in diesen „Verhandlungen", Jahrg. 1901, S. 314), welcher mir leider nicht vorliegt, ist nach der Originalbeschreibung viel schmäler, gestreckter und flacher als *nivalis*, oben dunkel bronzefarbig mit violettem Schimmer, hat viel flacheren Halsschild und viel gestrecktere, flachere Flügeldecken.

Adamello-Gebirge: Val di Leno (Ganglb.); Piemont: Colle Moud, Monte Rosa-Gebiet (A. Winkler).

### *Ochthebius (Calobius) Zugmayeri* nov. spec.

Eine sehr ausgezeichnete Art, zunächst dem *Ochthebius quadricollis* Muls. ähnlich, von diesem jedoch durch etwas schmäleren Kopf, den Halsschildbau und ganz besonders durch die auffallende Behaarung der Beine und Oberseite leicht zu trennen.

Oberseite pechbraun bis gelblichbraun mit leichtem Metallglanze, Kopf und Halsschild, besonders der letztere karminrot oder messinggelblich schimmernd. Die Kiefertaster dunkel, die Fühlergeißel blaßgelb. Die äußerst langen, schlanken Beine gelbbraun bis bräunlichgelb. Kopf schmal, mit stark hervortretenden Augen, chagriniert, mit tiefen, rundlichen Stirngruben. Die sehr große Oberlippe vorne in zwei gerundete Lappen geteilt. Die Stirne flach.

Der seitlich fein chagrinierte, in der Mitte geglättete Halsschild in der Anlage verkehrt trapezförmig, vom vorderen Drittel an nach hinten ziemlich stark und meist etwas ausgeschweift verengt und hier sowie um die Hinterecken häutig gesäumt; die Vorderecken desselben kurz zahnförmig ausgezogen. Die Scheibe des Halsschildes bald mit sehr schwacher, bald mit stärkerer Mittellinie; im letzteren Falle ist diese Linie oft im ersten und letzten Drittel grubenförmig erweitert. Die hinteren Dorsaleindrücke des Halsschildes nur schwach angedeutet. Die Flügeldecken länglich oval, flach, beim ♀ mit sehr breit abgesetztem Seitenrande, an der Spitze schmal und schwach einzeln gerundet, runzelig, nicht deutlich gereiht punktiert. Die ganze Oberseite ähnlich wie bei den Arten des Subgen. *Bothochius* Rey mit ziemlich langen, feinen, jedoch nicht glatt anliegenden Haaren übersät. Sehr auffallend ist die Beborstung der Schienen. Die Mittel- und Hinterschienen tragen nämlich an ihrer Innenseite einige, mit den Schienen fast gleichlange, nach rückwärts gerichtete Borsten von weißer Färbung. Die Medianpartie des Metasternums sowie die Abdomenspitze glatt. — Länge 1·7—1·9 mm.

Nordwest-Persien: Khoi. Von Herrn Dr. Erich Zugmayer in Anzahl erbeutet.

# Allgemeine Versammlung

## am 5. Mai 1909.

Vorsitzender: Herr kais. Rat **Dr. E. v. Halácsy.**

Der Generalsekretär Herr Josef Brunnthaler teilt mit, daß folgende Damen und Herren der Gesellschaft als Mitglieder beigetreten sind:

**Ordentliche Mitglieder:**

Ihre königl. Hoheit Prinzessin Therese von Bayern.

| P. T. | Vorgeschlagen durch: |
|---|---|
| Herr Conrath Paul, Direktor der Dynamitfabrik in St. Lambrecht, Obersteierm. | den Ausschuß. |
| „ Czapek, Dr. F., Professor am Botanischen Institut d. Univ. in Czernowitz | „ „ |

| P. T. | Vorgeschlagen durch: |
|---|---|
| Herr Draxler Fritz, Wien, VII., Burgg. 27 | den Ausschuß. |
| „ Findeis Guido, Wien, I., Wollzeile 25 | Dr. P. Kammerer, E. v. Paska. |
| „ Györffy, Dr. István, Löcse, Ungarn | den Ausschuß. |
| „ Iltis, Dr. Hugo, k. k. Realschulprofessor in Brünn, Schmerlingstraße . | „ „ |
| „ Löw Immanuel, Oberrabbiner, Szeged, Ungarn . . . . . . . . . . . . | „ „ |
| „ Maly, Dr. Günther W., Reichenberg, Tischlergasse 3 . . . . . . . . | „ „ |
| „ Polgar Sandor, Professor an der Oberrealschule in Györ, Ungarn . . . | „ „ |
| „ Raciborski, Prof. Dr. M., Lemberg . | „ „ |
| Fräul. Reich Grete, Wien, II., Czerning. 19b | P. Fröschel, Dr. K. Linsbauer. |
| Herr Schechner Kurt, Lehramtskanditat, Wien, IX., Liechtensteinstraße 106 . | Dr. K. Linsbauer, Dr. P. Vouk. |
| Fräul. Sgalitzer Lili, Wien, III., Adamsg. 5 | P. Fröschel, Dr. K. Linsbauer. |
| „ Sperber Helene, Wien, III., Reisnerstraße 7 . . . . . . . . . . . | J. Brunnthaler, Dr. O. Porsch. |

## Unterstützende Mitglieder:

| P. T. | Vorgeschlagen durch: |
|---|---|
| Herr Demades D., Triest, Via nuova 3 III | den Ausschuß. |
| Frau Demelius Paula, Wien, XIII./1, Lainzerstraße 109 . . . . . . . . . | „ „ |
| Herr Janchen, Dr. Emil, k. u. k. Oberstabsarzt, Wien, III., Streichergasse 3 . | J. Brunnthaler, Dr. Erw. Janchen. |
| Frau Wintersteiner, Dr. H., Wien, XIII., Leopold Müllergasse 1 . . . . . | J. Brunnthaler, Prof. Dr. O. Abel. |

Herr Priv.-Doz. Dr. Karl Linsbauer spricht: „Über Reizverkettungen im Pflanzenorganismus.“

Herr Priv.-Doz. Dr. O. Porsch hält ein kritisches Sammelreferat über: „Die Anpassungen der Vogelblumen und ihrer Bestäuber.“ (Mit Demonstrationen.)

# I. Diskussionsabend über allgemeine biologische Fragen

**am 9. März 1909.**

Vorsitzender: Herr **Prof. Dr. R. v. Wettstein.**

---

## Thema:

## Die Bedeutung der Serumreaktion für naturwissenschaftliche Fragen.

Referenten:

Herr **Prof. Dr. R. Kraus: Allgemeines über das Wesen der Methode und deren Bedeutung.**

---

Herr Priv.-Doz. **Dr. H. Joseph: Die Bedeutung der Serumreaktion für zoologische Fragen.**

Der Vortragende bespricht die Versuche, welche angestellt wurden, um mit Hilfe der spezifischen Fällungen die Sera verwandter und nicht verwandter Tiere zu unterscheiden. So gibt z. B. das Serum eines mit Menschenserum vorbehandelten Kaninchens mit Menschenserum einen sehr starken Niederschlag, mit dem eines anthropoiden Affen einen geringeren und absteigend durch die Reihe der übrigen Altweltaffen, der Neuweltaffen, der Halbaffen einen immer unbedeutenderen, schließlich bloß spurweisen. Nach mannigfaltiger Richtung sind diese Versuche variiert und zahlreiche Tierspezies herangezogen worden. So wertvoll die Methode auch in theoretischer und praktischer Hinsicht ist und so sehr sie sich, z. B. gerade in der Menschen-Affenfrage, als wesentliches Hilfsmittel zur Bekräftigung der längst angenommenen und auf anderem Wege nachgewiesenen Verwandtschaftsbeziehungen bewährt hat, dürfte sie doch zur Auffindung einer bisher auf anderem Wege

nicht nachgewiesenen Verwandtschaft zwischen zwei Formen ungeeignet sein. Schon im Kreise der Wirbeltiere ist die Unterscheidung oft nicht ganz scharf, so gibt gelegentlich Mensch und Schwein gleichsinnige Reaktion, wenn auch in verschieden hohem Grade, und bezüglich vieler anderer Säuger bestehen ähnliche Verhältnisse. Doch stimmen im allgemeinen und vor allem bezüglich des quantitativen Ausfalles die Resultate der Serumuntersuchung mit den bisher angenommenen Verwandtschaftsverhältnissen überein. Bedeutend schwieriger und viel weniger aussichtsreich steht jedoch die Sache bei den niederen Tieren. Hier, wo es sich im Vergleich zu den phylogenetisch einheitlicheren Wirbeltieren (speziell den vieluntersuchten Säugern) um bedeutend größere phylogenetische Differenzen handelt, wobei noch der Übelstand in Betracht kommt, daß manche wichtige und offenbar ganz isoliert stehende Gruppen nur in einem oder wenigen Vertretern bekannt sind, sind abgesehen von technischen Schwierigkeiten, genau so wie bei der üblichen morphologischen Betrachtungsweise, die Ergebnisse der serologischen Untersuchung im besten Falle mehrdeutig und nicht imstande, den Blick des Forschers etwa auf eine bisher nicht vermutete Verwandtschaft hinzulenken. Außerdem sind Untersuchungen auf diesem Gebiete und speziell bezüglich der phylogenetisch noch strittigen Gruppen (z. B. Enteropneusten, Chaetognathen, Nematoden etc.) in sehr geringem Ausmaße oder noch gar nicht vorgenommen worden. Einzelne Resultate stimmen zwar mit gelegentlich von zoologischer Seite aufgestellten Verwandtschaftshypothesen überein, so ergaben Spinnen und *Limulus* eine gleichsinnige Reaktion, aber es ist wohl sehr fraglich, ob diejenigen Zoologen, die bisher der Annahme einer Verwandtschaft zwischen diesen beiden Formen aus morphologischen Gründen skeptisch oder ablehnend gegenüberstehen, durch den Ausfall der Serumreaktion sich eines anderen belehren lassen werden.

Der Wert dieser genialen Methode beschränkt sich aber vorläufig auf das allgemein physiologische und auf das praktische Gebiet und hat bezüglich der Feststellung von Verwandtschaftsbeziehungen im Tierreiche einen freilich außerordentlich hohen Wert bei ihrer Anwendung auf Wirbeltiere einschließlich des Menschen.

---

## Herr L. R. v. Portheim: Die bisherigen Ergebnisse mit der Methode der Eiweißdifferenzierung auf botanischem Gebiete.

Während auf zoologischem Gebiete mit der Methode der Eiweißdifferenzierung eine große Menge von Resultaten erzielt wurde, haben sich die Botaniker bisher nur wenig mit dieser Frage beschäftigt; es ist daher nur über eine geringe Anzahl von Arbeiten Bericht zu erstatten.

In botanischen Zeitschriften sind bisher nur fünf solche Abhandlungen erschienen, wenn man von den Arbeiten Czapeks (1) über Fermente und Antifermente absieht.

Die Beobachtungen über den spezifischen Einfluß von Giftstoffen auf Pflanzen sollen hier nicht besprochen werden, da sie unserem Thema etwas ferner stehen. Dasselbe gilt von den Untersuchungen über das Wachstum von Pflanzen in artgleichen oder artfremden Pflanzenextrakten und über die Einwirkung von Wurzelausscheidungen auf Nachbarpflanzen.

Ehrlich (2) verdanken wir Untersuchungen über die Einwirkung von Ricin, welches aus den Samen von *Ricinus communis* gewonnen wird, auf Kaninchen. Es wird nicht nur ein Antitoxin gebildet, sondern die Ricinlösung wirkt, wie Jacoby (3) nachwies, auch auf das Serum dieser Kaninchen präcipitierend.

Die gleichen Resultate wurden auch mit Abrin, Crotin und Robin erzielt.

Kowarski (4) injizierte Kaninchen aus Weizenmehl gewonnene Albumosen. Das Serum dieser Tiere gab Niederschläge mit Weizenalbumose, aber auch mit Gersten- und Roggenalbumose, keine mit Hafer.

Der Versuch Schützes (5), die Präcipitinreaktion zur Unterscheidung der einzelnen Hefearten zu verwenden, mißlang, da in allen Fällen deutliche Niederschläge auftraten.

Nach Citron (6) geben alle *Favus*-artigen Pilze gleichartige Präcipitine.

Aus diesen Befunden ging die Spezifizität der Präcipitinreaktion für pflanzliche Stoffe noch nicht hervor, wohl aber aus den folgenden Untersuchungen.

Magnus und Friedenthal (7) stellten sich die Frage, ob diese Reaktion für die Beurteilung des Verwandtschaftsgrades bei Pflanzen, in ähnlicher Weise wie bei Tieren, verwendet werden kann.

Sie erzeugten Preßsaft aus dem Ascomyceten *Saccharomyces cerevisiae* und *Tuba brumale* und zur Kontrolle auch Preßsaft aus dem Basidiomyceten *Agaricus campestris.*

Diese Preßsäfte wurden schwach alkalisch gemacht und Kaninchen subcutan eingespritzt.

Das Serum des Hefetieres gab eine rasch eintretende Trübung mit Hefe- und Trüffelsaft, während es bei Zusatz von Champignonextrakt klar blieb.

Magnus und Friedenthal (8) schließen daraus, daß die Hefe mit Recht als Ascomycet betrachtet wird und daß die morphologischen Unterschiede der Asco- und Basidiomyceten auch stammesgeschichtlichen Verschiedenheiten entsprechen.

Es sei noch erwähnt, daß das Serum des Trüffeltieres bei Zusatz von Hefepreßsaft nur eine leichte Trübung zeigte, während bei Zusatz von Trüffelsaft zum Serum des mit Hefe vorbehandelten Tieres, wie vorhin erwähnt, eine starke Ausflockung erfolgte.

Dieser Unterschied ist wohl auf die Differenz im Eiweißgehalte der beiden Preßsäfte zurückzuführen. Der Hefepreßsaft enthielt über $2\%$, der Trüffelsaft bloß $0{\cdot}025\%$ Eiweiß. Da die gleichen Mengen der Preßsäfte zur Injektion verwendet wurden, waren dem Trüffeltiere weniger Eiweißstoffe eingeführt worden als dem Hefetiere.

Magnus und Friedenthal (9) gingen nun daran, die Methodik auszuarbeiten und konnten dann die Spezifizität der Präcipitinreaktion auch für höhere Pflanzen zeigen, so z. B. für Weizen und Erbse. Kowarski (10) hatte behauptet, daß das Serum von mit Weizenalbumose behandelten Kaninchen mit Erbsenalbumose eine, wenn auch nur schwache Reaktion gibt. Auf Grund ihrer verbesserten Methodik konnten nun Magnus und Friedenthal (11) den Nachweis führen, daß das Serum des Weizentieres mit Weizenalbumose, das des Erbsentieres mit Erbsenalbumose wohl eine sehr dichte Trübung zeigt, daß aber die Sera bei Zusatz der artfremden Albumosen klar blieben.

Über andere, die Spezifizität der Präcipitinreaktion betreffende Resultate der beiden Forscher gibt die Tabelle in den Berichten der Deutschen botanischen Gesellschaft, Bd. XXV, 1907, S. 245, Aufschluß.

So einfach, wie es aus dem bisher Mitgeteilten hervorzugehen scheint, gelingt aber die Differenzierung der pflanzlichen Eiweißstoffe nicht.

Vor allem wird dies durch den äußerst schwankenden Gehalt der einzelnen Pflanzenarten an Eiweiß sehr erschwert. Es wurde bereits früher auf den großen Unterschied im Eiweißgehalt bei Hefe und Trüffel hingewiesen.

Außerdem konnte Magnus (12) zeigen, daß einzelne Pflanzenextrakte mit Normalserum direkt einen Niederschlag geben.

Trotzdem ist es möglich, wenn man methodisch richtig vorgeht und kürzer oder länger immunisiert, für die Feststellung der Verwandtschaftsverhältnisse der Pflanzen brauchbare Resultate zu erhalten.

So wies Magnus (13) nach, daß bei einigen Gramineen bei schwacher Immunisierung die Sera der vorbehandelten Tiere nur mit dem artgleichen Preßsaft oder mit dem Preßsaft ganz nahe verwandter Gramineen in Reaktion traten, während bei höherer Immunisierung die Verwandtschaftsreaktion immer weitere Grenzen annimmt. Das Serum solcher hochimmunisierten Tiere gab mit allen daraufhin geprüften Preßsäften von Gramineen einen Niederschlag, aber nicht mit *Scirpus, Carex, Commelina, Allium* und den Dicotyledonen *Ranunculus* und *Vicia.*

Mit Hilfe unserer bisherigen Methoden ist es gelungen, die Vermengung von Weizenmehl mit Mehl von *Vicia Faba* nachzuweisen und Bertarelli (14) will so die Komponenten der Gemische verschiedener Leguminosenmehle unterschieden haben.

Es sei noch erwähnt, daß sich die Arbeiten von Gasis (15) und Relander (16) auch mit Untersuchnngen über Pflanzenverwandtschaften befassen.

Eine Reihe von Versuchen von Magnus und Friedenthal (17) bezog sich darauf, festzustellen, ob sich alle Pflanzenteile oder Zellen einer Pflanzenart bei der Präcipitinreaktion gleich verhalten.

Kaninchen wurden mit Preßsaft von Samen und Pollen von *Secale cereale* vorbehandelt. Mit dem Serum dieser Tiere wurde der Preßsaft von Wurzeln und Sprossen zehntägiger Keimpflanzen des Roggens geprüft.

Nach den erzielten Ergebnissen sprechen die beiden Forscher die Ansicht aus, „daß die Artspezifizität der Zellen und ihre Gleichwertigkeit für die Verwandtschaftsreaktion der Pflanzen als erwiesen betrachtet werden kann".

Zum Schlusse soll noch über Versuche berichtet werden, welche ich gemeinschaftlich mit den Herren Prof. R. Kraus (18), Dr. v. Eisler und Dr. Yamanouchi durchgeführt habe.

Es handelte sich uns zunächst darum, zu prüfen, ob Pflanzen überhaupt Antigene aufnehmen können und zur Immunisierung wie Tiere geeignet sind.

In den Sommermonaten des Jahres 1907 kultivierten wir Keimlinge von *Phaseolus vulgaris* in Rinderblut und in Pferdeserum und konnten mit Hilfe der Präcipitinreaktion die präcipitirende Substanz in den Pflanzenextrakten nachweisen. In den nun folgenden Wintermonaten gelangen die Versuche nicht, es muß weiter geprüft werden, worauf dieses Mißlingen unserer Versuche zurückzuführen ist.

Durch Kobert (19) und seine Schule sind vier Pflanzen bekannt geworden, deren Extrakte normalerweise agglutinieren; es sind dies zwei Euphorbiaceen: *Croton Tiglium* und *Ricinus communis* und zwei Papilionaceen: *Robinia pseudacacia* und *Abrus precatorius.*

In der letzten Zeit fanden Landsteiner und Raubitschek (20) noch in einigen Papilionaceen, und zwar in *Pisum, Ervum, Vicia, Phaseolus vulgaris* und *Phaseolus multiflorus* hämagglutinierende Stoffe.

Dr. v. Eisler und ich (21) untersuchten 99 Spezies und Varietäten von 56 verschiedenen Gattungen, konnten aber nur bei sechs Arten der Gattung *Datura* agglutinierende Substanzen beobachten. Von 46 Arten und Varietäten der Solanaceen, darunter 17 der Gattung *Datura,* wurde Blut nur von Extrakten von *Datura ferox, D. gigantea, D. laevis, D. Leichhardtii, D. Metel, D. Stramonium* und *D. Wrightii* agglutiniert.

Es ist dies sehr interessant, da sich die Gattung *Datura* auch sonst noch von den anderen Solanaceen unterscheidet.

So wie Landsteiner und Raubitschek (22) bei den von ihnen untersuchten Samenextrakten, konnten auch wir bei Extrakten aus *Datura*-Samen eine spezifische agglutinierende Wirkung auf Blutkörperchen wahrnehmen, da die Intensität der Agglutination je nach der Blutart variierte.

Agglutinierenden Einfluß auf Bakterien (Typhus- und Cholerabakterien) konnten wir bei Ricin und *Datura*-Extrakt nicht feststellen, wohl aber bei Extrakt aus Samen von *Phasoleus vulgaris.*

Aus diesem Referat ist ersichtlich, daß unsere Erfahrungen bezüglich der Differenzierung pflanzlicher Eiweißstoffe noch nicht sehr große sind, aber es geht aus den bisherigen Ergebnissen hervor, daß wir auf dem eingeschlagenen Wege bei fortschreitendem Studium und Ausarbeitung der Methodik zu Erkenntnissen gelangen können, welche für die biologische Forschung und für die Erforschung der Stammesgeschichte der Pflanzen von großer Wichtigkeit sein dürften.

## Literatur.


1. Czapek F., Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, XXI, 1903.
2. Ehrlich, Deutsche medizinische Wochenschrift, 1891.
3. Jacoby, Beiträge zur chemischen und physiologischen Pathologie, I, 1901.
4. Kowarski A., Deutsche medizinische Wochenschrift, XXVII, 1901.
5. Schütze A., Deutsche medizinische Wochenschrift, XXVIII, 1902.
6. Citron, Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten, XLIX, 1905.
7. Magnus W. und Friedenthal H., Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, XXIV, 1906.
8. Dieselben, l. c., 1906.
9. Dieselben, l. c., XXV, Heft 5, 1907.
10. Kowarski A., Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft.
11. Magnus W. und Friedenthal H., l. c., 1907.
12. Magnus W., l. c., XXVI a, 1908.
13. Derselbe, l. c., 1908.
14. Bestarelli, Zentralblatt für Bakteriologie, XI, Abt. II.
15. Gasis, Berliner klinische Wochenschrift, 1908.
16. Relander, Zentralblatt für Bakteriologie, XX, Abt. II, 1908.
17. Magnus W. und Friedenthal H., Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, XXV, H. 6, 1907.
18. Kraus R., Portheim, L. v. und Yamanouchi T., Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, XXV, H. 7, 1907.

19. Kobert R., Lehrbuch der Intoxikationen.
20. Landsteiner K. und Raubitschek H., Zentralblatt für Bakteriologie, XLV, H. 7, 1907.
21. Eisler, M. v. und Portheim, L. v., Zeitschrift für Immunitätsforschung und experimentelle Therapie, I, H. 1, 1908.
22. Landsteiner K. und Raubitschek H., Zentralblatt für Bakteriologie. XLV, H. 7, 1907.

---

## Herr **Dr. Ernst Pribram: Die Bedeutung der Serumreaktion für chemische Fragen.**

Die physiologischen und biologischen Methoden und Probleme, speziell die Präcipitinreaktionen sind physikalisch-chemischer Natur, daher ihre Lösung nur bei Kenntnis und Berücksichtigung der physikalischen Chemie möglich ist. Diesem Umstande ist es zuzuschreiben, daß nur bei der Differenzierung der Eiweißkörper durch Neutralsalzfällung, einer ausgesprochen physikalischen Methode, Positives geleistet werden konnte. An der Hand der Arbeiten von Nolf, Michaëlis, Obermayer und Pick, Umber, Myers, Landsteiner, Michaëlis und Oppenheimer, Rostoski wird gezeigt, daß die Differenzen in den Untersuchungsergebnissen der einzelnen Autoren darauf zurückzuführen sind, daß die meisten der erwähnten Forscher, in der Voraussetzung, mit chemischen Methoden zu arbeiten, die physikalisch-chemischen Gesetze — welche übrigens vielfach noch unbekannt waren — unberücksichtigt ließen und durch Änderungen in der Fällungsmethode oder des Mediums ihre Versuchsresultate in diesem oder jenem Sinne beeinflußten, ohne es zu wissen. Den schönen Untersuchungsresultaten von Obermayer und Pick über die Artspezifizität der denaturierten, verdauten, oxydativ gespaltenen und substituierten Eiweißkörper dürften ebenfalls feine physikalische Differenzen der untersuchten Medien zugrunde liegen.

---

# II. Diskussionsabend über allgemeine biologische Fragen

**am 11. Mai 1909.**

Vorsitzender: Herr Generalsekretär **Jos. Brunnthaler.**

---

## Thema:
## Chlorophyll und Hämoglobin.

Referenten:

Herr **Prof. Dr. O. R. v. Fürth: Die Beziehungen zwischen Blutfarbstoff und Chlorophyll.**

Der Vortragende erörtert die chemische Konstitution des Blutfarbstoffes und seiner Derivate in ihren Beziehungen zum Chlorophyll und seinen verwandten Verbindungen und weist auf die nahe Verwandtschaft der letzteren hin.

---

Herr Priv.-Doz. **Dr. V. Grafe: Chemie des Chlorophylls und der Kohlensäure-Assimilation.**

Der Chlorophyllfarbstoff umfaßt eine Gruppe gelber Komponenten, die Xanthophylle und als grüne Bestandteile das Chlorophyll und Allochlorophyll. Wiewohl kristallisiert dargestellt, ist es zweifelhaft, ob man den Chlorophyllfarbstoff in völlig reiner Form kennt. Jede Pflanzengattung enthält neben viel amorphem einiges Chlorophyll in kristallisierter Form, welches nicht wie ersteres ein Ester aus dem ungesättigten Alkohol „Phytol" und der sauren Gruppe der Phytochlorine ist. Der Farbstoff enthält kein Eisen, wohl aber Magnesium, das an seiner synthetisierenden Funktion wesentlich beteiligt ist. Genau bekannt sind die Abbauprodukte mit Alkalien und Säuren, welche zum Hämatin hinüberleiten.

Als Zwischenprodukt der Zuckersynthese aus Kohlensäure und Wasser ist Formaldehyd und Glykolaldehyd anzunehmen, denn beide konnten als Intermediärprodukte isoliert werden, wenn in einem Gasraum aus Kohlendioxyd und Wasser dunkle elektrische Entladung eingeleitet wurde. Die gleichzeitige Bildung von Wasserstoffsuperoxyd wird durch konstante Entfernung des Sauerstoffs verhindert, eine Wirkung des leicht oxydablen Chlorophylls in der lebenden Pflanze. Die genannten Substanzen bilden sich aber bei der Assimilation wohl nur in ihren tautomer labilen Zuständen, so daß ihre eventuelle Auffindung in der assimilierenden Pflanze nur durch Nebenreaktionen ermöglicht wird. Isolierter, vom Plasma getrennter Chlorophyllfarbstoff zeigt unter keinen Umständen mehr assimilatorische Tätigkeit.

---

Herr Priv.-Doz. **Dr. W. Hausmann: Die physiologische Bedeutung des Chlorophylls.**

Nach kurzer Besprechung der älteren Assimilationstheorien von Wiesner, Timiriazeff und Pringsheim wurde auf die Sensibilisationstheorie von Timiriazeff und Engelmann eingegangen. Diese Autoren schreiben dem Blattgrün eine Wirkung in der Art photographischer Sensibilisatoren zu. Jost hat darauf hingewiesen, daß man den ungefärbten, nicht assimilationsfähigen Chloroplasten nicht mit der an sich lichtempfindlichen Platte vergleichen dürfe. Molisch hingegen meint, daß die Verfechter der Sensibilisationstheorien durch den Vergleich der photographischen Platte mit dem Chlorophyllkorne hauptsächlich andeuten wollten, daß hier wie dort in ähnlicher Weise das absorbierte Licht zu chemischen Prozessen herangezogen wird. Referent konnte zeigen, daß Chlorophyll, Rohchlorophyll sowie kristallisiertes Chlorophyll (Willstätter), intensiv photodynamisch im Sinne v. Tappeiners auf rote Blutkörperchen und Paramäcien wirkt; daß es im Lichte zerstörende Wirkung ausübt, die es im Dunkeln nicht besitzt. Es wurde demnach gezeigt, daß Chlorophyll, auch ohne daß eine andere lichtempfindliche Substanz zugegen ist, im Licht spezifische Wirkungen auszuüben vermag. Da diese Wirkungen in den roten, für die Assimilation wichtigsten Strahlen erfolgen, so nimmt Refe-

rent an, daß das Chlorophyll auch in der Pflanze, wo es nur abgeschwächt wirken kann, nach Art der photodynamischen Sensibilisatoren die Assimilation anregt. Referent glaubt jedoch, aus anderweitig zu erörternden Gründen, ein anderes Eingreifen des Chlorophylls in den Assimilationsprozeß, noch abgesehen von seiner Lichtwirkung, annehmen zu müssen. Auch neben Chlorophyll konnten in den Pflanzen Sensibilisatoren, die offenbar ganz bestimmte Funktionen im Lichte haben, nachgewiesen werden.

Daß dem Blattgrün neben der Rolle in der $CO_2$-Assimilation noch andere wichtige Aufgaben bei der Transpiration der Pflanzen zufallen, hat Wiesner gezeigt.

---

# Veranstaltungen der Sektion für Botanik.

## Versammlung am 23. April 1909.

Vorsitzender: Herr **Dr. E. v. Halácsy.**

Herr Wolfgang Himmelbauer hielt einen Vortrag über:

### Die weibliche Blüte von *Datisca cannabina.*

Die Gametophytenforschung der letzten Jahrzehnte erwies sich für die Aufstellung phylogenetischer Leitlinien als ungemein vorteilhaft. Sie wurde auch eines der vielen Hilfsmittel, systematische Beziehungen aufzuhellen oder zu bekräftigen. In diesem Sinne erschien es als gerechtfertigt, die Ontogenie der weiblichen Blüte von *Datisca cannabina* zu untersuchen, einer Pflanze, deren systematische Stellung im System durchaus schwankt.

Diese hanfartige, mannsgroße, zweihäusige Staude wurde z. B. von Adanson mit *Hydrangea* und *Philadelphus* in Verbindung gebracht. Baillou stellt sie zu den Saxifragaceen. Lindley, Bentham und Hooker, Warburg, Wettstein reihen sie den Begoniaceen an. De Candolle glaubt, sie wäre mit den Loasaceen, Begoniaceen etc. verwandt. Chatin nähert sie den Crassulaceen, Saxifragaceen etc. Endlicher erblickt in den Resedaceen

ihre nächsten Verwandten. Boissier und Payer wollten Beziehungen zu den Cucurbitaceen entdeckt haben usw.

Die blütenmorphologische Untersuchung zeigte nun die komplizierte, thyrsoïde Infloreszenz als aus Dichasien zusammengesetzt. Befruchtungsphysiologische Beobachtungen und Versuche (Isolieren der Staude und Verhüllen der Infloreszenzen), die von vielen anderen Autoren und zum Schlusse vom Redner angestellt wurden, erwiesen die Pflanze als nicht parthenogenetisch, wie schon Winkler angenommen hatte.

Die embryologische Untersuchung zeigte ein Resultat, das in folgenden knappen Worten zusammengefaßt werden möge: Die Plazentation ist marginal-parietal. Die Samenanlage birgt gewöhnlich eine Makrosporenmutterzelle (Embryosackmutterzelle), die sich durch ein Dyadenstadium zur Makrospore entwickelt. In der Makrospore (Embryosack) schwindet ein Archegon (Antipodenapparat) vollständig. Der Pollenschlauch dringt beim Funiculus der Samenanlage vorbei durch die Mikropyle zum Eiapparat (Porogamie).

Diese Beobachtungen stellen *Datisca* als einen abgeleiteten Typus hin. Ein Grund zu dieser Annahme liegt in der Porogamie. Denn nach unseren Beobachtungen erscheint uns ein derartiger Befruchtungsvorgang nicht mehr ursprünglich. Das Schwinden der Antipoden dagegen möchte Redner als Beweis dafür ansehen, *Datisca* sei innerhalb ihrer Familie der abgeleitete Typus. Es gibt auch eine Form, nämlich *Datisca (Tricerastes) glomerata* (Amerika), die wir mit einem Worte als eine zwittrige *Datisca* bezeichnen dürfen. Von dieser Mutterform können sich dann die beiden eingeschlechtigen *Datisca*-Stauden (Eurasien) abgespalten haben. — Ein zweiter Grund, anzunehmen, *Datisca* sei keine phylogenetisch alte Form, ist die Anemophilie dieser Pflanze und das Zusammentreten relativ einfacher Teilinfloreszenzen (Dichasien) zu einem komplizierten Blütenstand. Wenn wir eben eine Pflanze nach der Geschichte ihres Embryosackes als abgeleitet erklären müssen, so erscheinen uns diese beiden Merkmale auch als abgeleitet.

Es ist das zugleich ein schönes Beispiel dafür, wie Merkmale, die phylogenetisch primär sind, sich über eine lange Entwicklungsreihe hin sekundär wieder herausbilden können. (Vergl. z. B. das vielzellige Archespor und den endotropen Pollenschlauchverlauf der

Rosaceen, die Obturatorbildungen der Umbelliferen, sicher abgeleiteter Formen.)

*Datisca* ist also zu weit vorgeschritten, als daß man sie, wie es Hallier tut, in die primäre Gruppe der Amentifloren stellen darf. Anderseits darf man sie auch nicht (Hallier) mit den Halorrhagidaceen, beziehungsweise Gunneraceen in Verwandtschaft bringen. Diese Formen sind wiederum zu selbständig und eigenartig, so daß eine Beziehung zu *Datisca* sehr unwahrscheinlich ist. *Gunnera* bildet nämlich (Ernst) in ihrem Embryosack 16 unregelmäßig lagernde Kerne aus, so ähnlich wie *Peperomia*.

Ist jetzt nun die relative Stellung der Datiscaceen etwas klarer, so kann man über ihre absolute Stellung noch immer nichts sagen. Redner glaubt, daß durch Vergleich aller in Betracht kommenden Typen und durch das Auffinden möglicher Zwischenformen (*Hildebrandtia* — Begoniaceen?) vielleicht für die Zukunft ein Weg gezeigt werden kann.

Hierauf sprach Herr Dr. Heinrich Freih. v. Handel-Mazzetti über *Onobrychis Visianii* Borb.

Der Vortragende führte aus, daß unter diesem Namen drei verschiedene Pflanzen verstanden wurden.

1. *Onobrychis ocellata* Beck (= *O. Tommasinii* aut., non Jord.), welch letztere nach der Originaldiagnose, „. . . *calycis lobis . . . tubo suo subduplo longioribus*“, mit *O. arenaria* (W. K.) DC. zusammenfällt, die um Triest ebenfalls vorkommt und beinahe nur durch dieses Merkmal sich von *O. ocellata,* deren Kelchzähne $2^1/_2$—4mal so lang als der Tubus sind, unterscheidet. Auf einen Albino dieser Art, deren ganze Verwandtschaft sich von jener der *O. alba* u. a. durch die kurz behaarten Früchte, von dieser Art speziell auch durch die kurze anliegende Kelchbehaarung unterscheidet, bezieht sich die Originalbeschreibung der *O. Visianii* („*Differt ab herba Szörényiensi . . . calyce glabro . . . Legumen . . . discus adpresse subsericeus . . . [Leg. O. albae . . . discus . . . sericeo pilosus]. . . . herba Visianii . . . floribus gaudet maioribus . . .*“) ausschließlich des Synonyms.

2. *Onobrychis alba* (W. K.) Desv., etiam Visiani. Hierher das von Borbás zitierte Synonym aus Visiani, denn die dalmatinische

Pflanze der tiefen Lagen ist von der banatischen keineswegs verschieden.

3. *Onobrychis Laconica* Orph., die am häufigsten für *O. Visianii* bestimmte Art, die im illyrischen Gebiete viel häufiger ist als *O. alba,* deren sehr nahestehende Hochgebirgsrasse sie darstellt. Ihr Verbreitungsgebiet reicht von Achaia durch Epirus und Albanien bis zur Vranica, dem Činčer, Golja und Janski vrh in Bosnien. Annähernd findet sie sich auch in der Rhodope (*O. Pentelica* Velen., Fl. Bulgar. p. p. min.). *O. Pentelica* Hsskn. ist damit identisch oder kann auf Annäherungsformen gegen *O. alba* spezialisiert werden.

Der Name *O. Visianii* hat daher zu entfallen, da seine eventuelle Anwendung auf *O. ocellata* nur zu dauernden Verwechslungen und Irrtümern Anlaß geben kann.

Ausführliche Mitteilungen wird eine diesbezügliche demnächst erscheinende Publikation bringen.

Schließlich gelangten Proben aus dem Juncaceenherbar des verstorbenen Prof. Dr. F. Buchenau-Bremen, das in den Besitz der botanischen Abteilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien übergegangen ist, zur Demonstration.

---

## Sprechabend am 30. April 1909.

Vorsitzender: Herr **Dr. E. v. Halácsy.**

Der Abend war der Vorlage der neuen Literatur durch die Herren Dr. A. Ginzberger, Dr. A. v. Hayek und Dr. K. Linsbauer gewidmet.

---

## Exkursion auf den Thebener Kogel bei Preßburg am 20. Mai 1909.

Zahl der Teilnehmer: 18.

Bei prachtvollem Wetter wurde früh die Fahrt mittels Dampfers nach Theben angetreten, wo die Gesellschaft von einer Abordnung des Vereines für Natur- und Heilkunde in Preßburg empfangen wurde. Unter Führung der Herren Bäumler und Prof.

Szép aus Preßburg (Herr Sanitätsrat Dr. Pantocsek war leider durch Krankheit verhindert, an der Exkursion teilzunehmen) wurde erst der Ruine Theben und dem Milleniumdenkmal ein Besuch abgestattet und sodann der Thebener Kogel bestiegen.

Gleich hinter der Dampfschiffstation erregte das zahlreiche Auftreten von weißblühendem *Papaver dubium* die Aufmerksamkeit der Teilnehmer. An den Felsen des Schloßberges und auf den Mauern der Ruine selbst blühten in Menge *Alyssum Arduini, Asperula glauca* und *Potentilla arenaria,* auf Wiesen *Ornithogalum Kochii;* das interessante *Seseli devenyense* Simk. befand sich leider in einem noch so frühen Entwicklungsstadium, daß ein Aufsammeln nichts zur Klärung dieser kritischen Pflanze beitragen konnte. Die Südhänge des Thebener Kogels sind größtenteils mit verschiedenartigem Buschwerk und steinigen Triften und Steppen bedeckt. Es wurden u. a. *Stipa pennata*, *Polygala maior, Anemone silvestris* und *nigricans, Anthyllis vulgaris, Globularia Willkommii, Veronica prostrata, Vinca herbacea* beobachtet. Die höheren Regionen sowie den Nordabhang bedecken dichte Laubmischwälder aus Eichen, Hainbuchen, Linden, Ahornen, Buchen etc.; in diesen Wäldern findet sich u. a. *Pulmonaria officinalis* und *mollissima, Glechoma hirsuta* und nahe dem Gipfel in großer Menge *Smyrnium perfoliatum.* Auf dem Gipfel selbst finden sich Wiesen, die lebhaft an die Wiesen des Braunsberges bei Hainburg erinnern, hier kommen u. a. *Ranunculus illyricus, Armeria vulgaris* und *Saxifraga bulbifera* vor; nahe dem Schutzhaus fand sich reichliches Buschwerk von *Prunus eminens* Beck und zwei prächtige Bäume von *Sorbus Aria* var. *meridionalis* (Guss.), die durch ihr graues Laub sehr auffielen.

Der Abstieg wurde nach Kaltenbrunn angetreten und von dort zu Fuß durch das an Äckern und Sumpfwiesen reiche Tal nach Preßburg gewandert, von wo mit der Bahn die Rückfahrt nach Wien angetreten wurde.

Den Herren Bäumler, Prof. Szép und den übrigen Mitgliedern des Vereines für Natur- und Heilkunde in Preßburg sei hier nochmals für die liebenswürdige, äußerst instruktive Führung der herzlichste Dank ausgesprochen.

## Versammlung am 21. Mai 1909.

Vorsitzender: Herr **Prof. Dr. V. Schiffner.**

Herr Dr. V. Vouk hielt einen Vortrag über den Heliotropismus der Wurzeln.

Ferner gelangten zur Demonstration zahlreiche blühende Pflanzen aus den Gewächshäusern des botanischen Universitätsgartens, zu denen die Herren Privatdozenten Dr. Porsch und Dr. Vierhapper eingehende Erläuterungen in systematischer und biologischer Beziehung gaben.

---

## Sprechabend am 28. Mai 1909.

Vorsitzender: Herr **Dr. A. v. Hayek.**

Nachdem der Vorsitzende über die Exkursion auf den Thebener Kogel Bericht erstattet hatte, hielt Herr Dr. J. Stadlmann einen Vortrag über *Crepis Malyi.*

Hierauf brachte Herr Hans Neumayer unter dem Titel „Floristische Mitteilungen" einige neue Standorte zur Kenntnis, und zwar:

*Potentilla norvegica* L. In einem Torfmoore nächst Aussee in Steiermark.

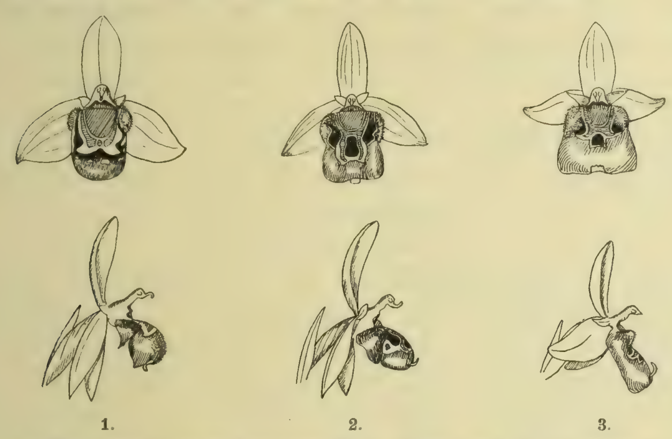
*Oxytropis pilosa* (L.) DC. In der „Klamm" zwischen Neumarkt und Bad Einöd (neu für Steiermark).[1] Es dürfte sich hierbei zweifellos um ein spontanes Vorkommen handeln; dafür sprechen die Pflanzen der Umgebung dieses Standortes, unter denen sich eine größere Anzahl von thermophilen Pflanzen befindet. Besonders wären zu erwähnen: auf Felswänden in der „Klamm": *Cytisus nigricans* L.; am Südende der „Klamm": *Erysimum silvestre* (Crantz) Kerner; auf dem Felsen, auf dem sich die Ruine Neudeck befindet: *Malva Alcea* L., *Nepeta cataria* L., *Veronica Teucrium* L.

---

[1]) Es sei noch nachträglich erwähnt, daß die Pflanze von Neumarkt mit *Oxytropis pygmaea* Tausch (*O. pilosa β. pygmaea* Beck, *O. pilosa β. pygmaea* Ascherson u. Graebner, Syn. d. m. Fl., Bd. VI, Abt. 2, S. 818) nichts zu tun hat und typische *O. pilosa* ist.

(auch oberhalb Bad Einöd), *Aster Amellus* L., *Artemisia Absinthium* (subspontan), *Orchis ustulata* L.; nächst Bad Einöd: *Saponaria officinalis* L., *Ranunculus sceleratus* L., *Artemisia vulgaris* L.

Sodann legte Herr Dr. A. v. Hayek den seltenen Bastard *Ophrys apifera* × *fuciflora* (*O. Albertiana* Camus) mit seinen beiden Stammeltern vor, die Frau Hauptmann Tilla Moosbrugger auf der istrischen Insel Brione minore gesammelt hatte.




Blüte von 1. *Ophrys apifera*, 2. *O. Albertiana*, 3. *O. fuciflora*.

Dieser Bastard ist bisher nur aus Frankreich und dem Elsaß bekannt geworden und demnach für das österreich-ungarische Florengebiet neu. Nach den vorliegenden, vom gleichen Standort stammenden Exemplaren ergeben sich folgende Unterschiede zwischen dem Bastard und seinen Stammeltern:

| *Ophrys apifera.* | *O. Albertiana.* | *O. fuciflora.* |
|---|---|---|
| Äußere Perigonblätter elliptisch, rosenrot. | Äußere Perigonblätter elliptisch - lanzettlich, rosenrot. | Äußere Perigonblätter dreieckig lanzettlich, weiß. |
| Innere Perigonblätter klein, kurz dreieckig, grünlich. | Innere Perigonblätter klein, lanzettlich, rosenrot. | Innere Perigonblätter lanzettlich, rosenrot, größer als bei den beiden anderen Formen. |

| *Ophrys apifera.* | *O. Albertiana.* | *O. fuciflora.* |
|---|---|---|
| Schnabel des Rostellums verlängert, S-förmig gebogen. | Schnabel des Rostellums verlängert, abwärts und dann aufwärts gebogen. | Schnabel des Rostellums kurz, gerade. |
| Unterlippe tief dreilappig, mit nach unten breit umgeschlagenen Lappen, von oben ungeteilt erscheinend. Anhängsel von oben nicht sichtbar. | Unterlippe dreilappig, mit nach unten umgeschlagenen Rändern, von oben gesehen mit deutlichen seitlichen Einschnitten. Anhängsel nach oben gebogen und von oben deutlich sichtbar. | Unterlippe breit viereckig, ungeteilt, mit wenig umgeschlagenen Seitenrändern. Anhängsel nach oben gebogen, von oben deutlich sichtbar. |
| Zeichnung der Lippe: Der rostbraune Schlundfleck von einem breiten, hellen, lyraförmigen Saum, der in der Mitte von einem unterbrochenen dunkeln Band durchzogen ist, umgeben, unter und neben demselben einzelne helle Flecke. | Zeichnung der Lippe: Der rostbraune Schlundfleck von den oberen Schenkeln eines hellen, von einem dunkeln Längsband durchzogenen H umgeben, das zwischen den unteren Schenkeln einen auch unten hell geränderten dunkeln Fleck einschließt, auch seitlich des H je ein länglicher dunkler, hell umrandeter Fleck. | Zeichnung der Lippe: Der rostbraune Schlundfleck von einem hellen, von einem dunkeln Band durchzogenen Saum umgeben, seitlich und unter diesem je ein dunkler, hell umrandeter Fleck. |

Der Bastard hält demnach ungefähr die Mitte zwischen den Stammeltern. Die Zeichnung der Lippe, die wenig umgeschlagenen Seitenränder und das von oben sichtbare Anhängsel weisen auf

*Ophrys fuciflora,* die Dreilappigkeit der Lippe und die Gestalt des Schnäbelchens auf *O. apifera.*

Zur Demonstration gelangte die neueste Centurie von Ross, Herbarium Siculum.

---

## Versammlung am 18. Juni 1909.

Vorsitzender: Herr **Prof. Dr. V. Schiffner.**

Herr Privatdozent Dr. W. Figdor spricht über „Neuere Beobachtungen über die Erscheinung der Anisophyllie".

Hierauf hielt Herr Privatdozent Dr. A. v. Hayek einen Vortrag: „Versuch eines natürlichen Systems der Cruciferen."

Nach Besprechung der wichtigsten bisher aufgestellten Cruciferensysteme, insbesondere jener von De Candolle, Bentham-Hooker, Pomel und Prantl, die insgesamt den Anforderungen, die an ein wahrhaft natürliches, d. h. phylogenetisches System gestellt werden, nicht entsprechen, und der neueren, die Cruciferen betreffenden Literatur, besonders der Arbeiten von Bayer, Hanning, Heinricher, Schweidler, Solms und Velenovský, brachte der Vortragende ein neues System dieser Familie in Vorschlag, das im nachfolgenden unter Anführung der wichtigsten Gattungen auszugsweise mitgeteilt sei.

1. Tribus: ***Thelypodieae.***
   *Stanleya, Warea, Macropodium, Streptanthus, Thelypodium.*

2. Tribus: ***Arabideae.***
   *a) Sisymbriinae.*
   *Blennodia?, Sisymbrium, Sophia, Smelowskia.*
   *b) Erysiminae.*
   *Erysimum, Greggia.*
   *c) Cardamininae.*
   *Barbarea, Roripa, Baeumerta, Cardamine, Stenophragma, Cardaminopsis, Turritis.*
   *d) Arabidinae.*
   *Arabis, Alliaria.*

e) *Isatidinae.*

*Parlatoria, Sobolewskia, Myagrum, Isatis, Tauscheria, Pachypterygium.*

f) *Buniadinae.*

*Boreava, Bunias.*

3. Tribus: *Alysseae.*

a) *Hesperidinae.*

*Hesperis, Malcolmia, Matthiola, Cheiranthus, Chalcanthus, Zerdana, Leptaleum, Streptoloma, Dontostemon, Braya, Lonchophora.*

b) *Lunariinae.*

*Parrya, Ricotia, Selenia, Lunaria.*

c) *Pringleinae.*

*Pringlea.*

d) *Alyssinae.*

*Alyssum, Fibigia, Lesquerella, Clypeola, Vesicaria, Ptilotrichum, Aubrietia, Schievereckia, Draba, Petrocallis, Coluteocarpus.*

4. Tribus: *Brassiceae.*

a) *Brassicinae.*

*Diplotaxis, Brassica, Sinapis, Eruca, Sinapidendron, Raphanus.*

b) *Rapistrinae.*

*Enarthrocarpus, Cordylocarpus, Erucaria, Rapistrum, Cakile, Calepina, Crambe, Morisonia, Cossonia.*

c) *Vellinae.*

*Vella, Boleum, Carrichtera, Succovia, Savignya, Zilla.*

d) *Moricandiinae?*

*Moricandia, Conringia, Syrenopsis, Hymenophysa, Xenophyton, Orychophragmus.*

5. Tribus: *Schizopetaleae.*

*Stenopetalum, Menkea, Schizopetalum, Mankoa, Tropidocarpon.*

6. Tribus: *Heliophileae.*

a) *Heliophilinae.*

*Heliophila, Carponema, Brachycarpaea, Palmstruckia.*

*b) Chamirinae.*
*Chamira.*

**7. Tribus:** ***Cremolobeae.***
*Cremolobus, Menonvillea, Hexaptera, Decaptera.*

**8. Tribus:** ***Lepidieae.***

*a) Capsellinae.*
*Capsella, Camelina, Neslia, Hutchinsia, Physalidium?, Graellsa?*

*b) Thlaspidinae.*
*Heldreichia, Brossardia, Eunomia, Thlaspi, Jonopsidium, Cochlearia, Kernera, Peltaria.*

*c) Lepidiinae.*
*Andrzeiowskia, Notoceras, Anastatica, Euclidium, Leptaleum, Teesdalea, Aethionema, Lepidium, Ochthodium, Biscutella, Megacarpaea, Iberis, Dilophia, Tetracme, Octoceras, Coronopus.*

---

## Sprechabend am 25. Juni 1909.

Vorsitzender: Herr **Dr. F. Ostermeyer.**

Herr Dr. A. v. Hayek besprach die Vegetationsverhältnisse des Hochschwabgebietes (als einleitenden Vortrag zur Exkursion vom 27.—29. Juni).

Herr Privatdozent Dr. F. Vierhapper besprach unter Vorlage gepreßter Rasenstücke die Moorformationen des Lungau.

Herr Prof. Dr. O. Abel machte Mitteilung von dem Vorkommen des Bastardes *Epipactis (Cephalanthera) alba* × *longifolia* zwischen Kaltenleutgeben und Breitenfurth nächst Wien.

Schließlich legte Herr Dr. A. v. Hayek die eben erschienene zweite Auflage von Fritschs „Exkursionsflora für Österreich“ vor.

---

## Exkursion auf den Hochschwab
### vom 27.—29. Juni 1909.

Zahl der Teilnehmer: 9.

Trotz zweifelhafter Witterung wurde am 27. Juni früh von Wien, Westbahnhof die Fahrt über St. Pölten und Mariazell nach

Gußwerk unternommen und von dort, teils bei Regen, der Marsch nach Weichselboden angetreten. Die Berghänge des Salzatales sind dicht mit Fichtenwäldern, denen zahlreiche Lärchen und einzelne Buchen untermischt sind, bestanden; im Tale finden sich vielfach Wiesen von oft sumpfigem Charakter. Bald hinter Gußwerk fand sich auf einer solchen nassen Wiese in Menge *Willemetia stipitata* mit *Ranunculus aconitifolius, Crepis paludosa* und *Orchis latifolia.* Sonst wies die Wiesenflora vor allem *Festuca elatior, Arrhenatherum elatius, Dactylis glomerata, Briza media, Silene venosa, Ranunculus acer, Viola polychroma* (stellenweise massenhaft), *Chaerophyllum aureum, Carum Carvi, Alectorolophus hirsutus, A. minor, A. subalpinus, Chrysanthemum Leucanthemum, Cirsium rivulare, C. oleraceum, C. palustre, Tragopogon orientalis, Crepis biennis* auf. An den Waldrändern fanden sich insbesondere *Heliosperma alpestre, Silene nutans, Campanula persicifolia, Cirsium Erisithales, C. Erisithales* × *oleraceum, Carduus viridis, Veronica officinalis,* im Niederwuchs des Waldes *Cyclamen europaeum, Sanicula europaea, Astrantia maior, Oxalis* etc.

Das Rotmoos bei Weichselboden, dem ein kurzer Besuch abgestattet wurde, stellt ein großes Wiesenmoor dar, auf dem u. a. das Vorkommen von *Cirsium palustre* × *rivulare* und massenhafter *Willemetia stipitata* bemerkenswert ist, in dessen Zentrum ein kleines typisches Hochmoor mit reichen Krummholzbeständen gelegen ist. In diesem Hochmoor wurden beobachtet: *Carex pauciflora, C. flava, C. rostrata, Dryopteris spinulosa, Majanthemum bifolium, Eriophorum vaginatum, Trichophorum alpinum, Drosera rotundifolia, Vaccinium Vitis Idaea, V. uliginosum, Oxycoccos palustris, Andromeda polifolia.*

Unmittelbar vor Weichselboden reichen gewaltige Schutthalden bis ins Tal, auf denen eine reiche Alpenflora sich angesiedelt hat, so vor allem in Menge *Dryas octopetala,* ferner *Papaver Burseri, Linaria alpina, Rhodothamnus Chamaecistus, Galium anisophyllum* und *G. baldense.*

Da am Morgen des 28. Juni unvermutet schönes Wetter eingetreten war, wurde der Aufstieg auf den Hochschwab von der Hölle aus unternommen. Erst ging es durch prächtigen Buchenwald mit *Neottia Nidus avis, Coralliorhiza Neottia, Cardamine*

*enneaphyllos* und *trifolia* etc. steil aufwärts, dann vom Miessattel aus durch Fichtenwald zu den ausgedehnten Milchkrautweiden der Edelbodenalpe, auf denen der Jahreszeit entsprechend *Carex sempervirens, Nigritella rubra, Ranunculus montanus, Potentilla aurea, Alchimilla pastoralis, Anthyllis alpestris, Androsace Chamaeiasme, Gentiana verna, Bartschia alpina, Crepis aurea* in Blüte standen. Von der Edelbodenalpe führt der Weg steil aufwärts durch reiche Krummholzbestände, untermischt mit *Rhododendron hirsutum, Salix grandifolia, glabra* und vereinzelter *Alnus viridis,* empor zum Plateaurande. In diesen Krummholzbeständen fand sich insbesondere sehr zahlreich *Viola biflora,* ferner *Geranium silvaticum, Pedicularis recutita, Ranunculus montanus, Alchimilla anisiaca, Helianthemum alpestre* und *Valeriana tripteris.* Auf den Alpenmatten des Plateaus war die Alpenflora eben in herrlichster Blüte, zu Tausenden sah man besonders in der Nähe von Schneeflecken *Primula Clusiana,* ferner besonders häufig *Ranunculus alpestris, Thlaspi alpinum, Silene acaulis, Arabis pumila, Anthyllis alpestris, Gentiana Clusii, G. verna* und *G. Favrati, Primula Auricula, Pedicularis verticillata, Saxifraga androsacea, Valeriana celtica, Homogyne alpina* und *Doronicum calcareum.* Im Schiestelhause wurde Dank dem Entgegenkommen des vorher verständigten Pächters Sailler die ganze Gesellschaft in vollkommen zufriedenstellender Weise bequartiert. Nachmittags wurde der nahe Gipfel des Hochschwab und der unmittelbar neben dem Schutzhause sich erhebende „Kleine Hochschwab“ bestiegen. In den Gesteinsfluren, die die Vegetation dieser beiden Felsgipfel bilden, sind vor allem *Sesleria ovata*, *Carex firma, Draba aizoides, Sauteri* und *austriaca, Petrocallis pyrenaica, Silene acaulis* und *Saxifraga sedoides* vertreten.

Am nächsten Morgen wurde der Abstieg angetreten. Über schöne Alpenmatten, dann über Schnee führte der Weg in das prächtige Felstal der Dullwitz, wo neben *Pinus Mughus* und *Rhododendron hirsutum* auch *R. ferrugineum* und *R. intermedium* häufig anzutreffen waren, sonst aber die Vegetation noch sehr wenig entwickelt war. Nach einer kurzen Rast in der Voisthaler Hütte wurde über den felsigen „Ochsensteig“, wo sich u. a. *Valeriana elongata, Saxifraga sedoides* und in Menge *Papaver Burseri* fanden, der in das Tal der Fölz führende Sattel erklommen, wo sich bei der Er-

reichung der Höhe das Vegetationsbild mit einem Schlage änderte. Waren früher nur Fels und Felsschutt und in der Tiefe die Krummholzbestände der Dullwitz sichtbar gewesen, erfreuten nunmehr üppige Alpenmatten mit Hunderten von *Gentiana Clusii* und *verna*, *Ranunculus montanus* und *hybridus*, *Primula Clusiana*, *Armeria alpina* und anderen schön blühenden Alpenpflanzen das Auge. Bald waren die ersten Krummholzbüsche erreicht, immer üppiger wurde die Vegetation, *Anemone alpina* und *narcissiflora*, *Linum alpinum*, *Polygala amara*, *Ranunculus Hornschuchii* blühten stellenweise in Menge und bald gelangte man zu den Hütten der Fölzalpe und dann durch Fichtenwald zum Fölzhotel, wo Mittagsstation gemacht wurde.

Wegen eines Gewitterregens fuhr die Gesellschaft vom Fölzhotel per Wagen zur Station Aflenz und ging von hier trotz mehrerer Regengüsse durch den Thörlgraben bis zur Station Hansenhütte, um unterwegs die prächtige *Saxifraga altissima* und *Woodsia ilvensis* zu sammeln. Von der Hansenhütte wurde per Bahn die Rückfahrt nach Kapfenberg und von da in dem von der Südbahngesellschaft in dankenswerter Weise beigestellten Separatcoupé nach Wien angetreten.

# Bericht der Sektion für Lepidopterologie.

## Versammlung am 5. November 1909.

Vorsitzender: Herr **Prof. H. Rebel.**

I. Der Vorsitzende gibt eine Zuschrift des Musealausschusses des niederösterreichischen Landesmuseums bekannt, worin um Abgabe von niederösterreichischem Lepidopterenmaterial, mit besonderer Betonung des biologischen Gesichtspunktes, gegen Tragung sämtlicher erwachsenden Kosten ersucht wird.

Nach längerer eingehender Diskussion, an der sich namentlich Hofrat Schima und Zentralinspektor Prinz beteiligen, wird die prinzipielle Geneigtheit der Sektionsmitglieder gegenüber diesem Ansuchen und gleichzeitig der Wunsch nach einer Subvention, statt des fallweisen Entgeltes, ausgesprochen. Mit der Führung der weiteren Verhandlungen wird Herr Prof. Rebel betraut.

II. Der Vorsitzende legt hierauf nachstehende Druckwerke mit einem kurzen Referate vor:

Galvagni, Dr. E., Beiträge zur Kenntnis der Lepidopterenfauna der adriatischen Inseln. (Mitt. Naturw. Ver. Univ. Wien, VII, S. 154—254.)

Griebel Jul., Die Lepidopterenfauna der bayerischen Rheinpfalz. I. Teil. (Progr. Gymn. Neustadt a. d. Haardt, 1907/09.)

Pagenstecher, Dr. A., Über die Verbreitung und die Lokalformen von *Parnassius apollo* L. (Jahrb. Nass. Ver. f. Naturk., Jahrg. 62, 1909, S. 116—210, Taf. 7, 8.)

Derselbe, Die geographische Verbreitung der Schmetterlinge. Jena, 1909. (Preis M 11.)

Uffeln Karl, Die Großschmetterlinge Westfalens. (Jahrb. zool. Sekt. Westfal. Prov.-Ver. Münster, 1908.)

III. Herr Zentralinspektor Prinz richtet eine Anfrage an den Vorsitzenden wegen einer Vertretung bei dem im August nächsten Jahres tagenden Internationalen Entomologen-Kongreß in Brüssel.

Der Vorsitzende erklärt sich bereit, im Falle seiner Teilnahme am Kongresse auch die Vertretung der in Wien bestehenden lepidopterologischen Vereinigungen zu übernehmen.

IV. Herr Hofrat Schima demonstriert 2 ♂ von *Pararge achine* ab. *minuta* Schultz, am 20. Juni in Rohrwald erbeutet. Am gleichen Tage fing Herr R. Spitz daselbst auch ein ♀ derselben Form.

V. Herr Dr. K. Schawerda gibt die Beschreibung einer bereits im Vorjahre demonstrierten, sehr interessanten Form von *Satyrus anthelea* var. *amalthea* Friv., von welcher Herr Neustetter ein ♀ anfangs Juli 1908 bei Gravosa in Dalmatien erbeutete.

Die Form wird nach ihrem Entdecker *neustetteri* benannt und unterscheidet sich von normalen ♀ der var. *amalthea* durch eine ockergelbe (statt weiße) Querbinde der Vorderflügel und solchem Mittelfleck der Hinterflügel. Möglicherweise handelt es sich um eine neue Lokalform aus Dalmatien, wo bisher die Art nicht gefunden wurde. Herr Dr. Schawerda überließ in sehr dankenswerter Weise die wertvolle Type der Landessammlung des Naturhistorischen Hofmuseums.

VI. Derselbe berichtet weiters, daß er am 29. Juni 1908 beim Aufstieg auf das Hochkar bei Lunz am See (im südwestlichsten Winkel Niederösterreichs) *Argynnis thore* Hb. in Anzahl im Königsgraben erbeutete. Am 1. Juli 1908 fand er auf dem Dürrnstein, dem benachbarten Bergmassiv, *Argynnis amathusia* Esp., die erst zu fliegen begann. Von beiden Arten erbeutete er auffallend große Weibchen (von *amathusia* erst Ende Juli bei einer dritten Exkursion) mit 47 mm Flügelspannung. Bei *amathusia* fielen einige sehr dunkle, bei *thore* lichte Weibchen auf. Auch auf dem Dürrnstein fand er *Arg. thore* im Juli, aber schon abgeflogen und ziemlich hoch (Lechneralm). *Amathusia* war dort noch frisch. An derselben Stelle (vor der Lechneralm) erbeutete er im Juli 1908 ein ♀ der *Lycaena alcon* var. *rebeli* Hirschke und etwas weiter unten *Plusia interrogationis* L., *Agrotis helvetina* B. und *Leucania andereggii* B. (ein ♀ mit schwärzlichen Hinterflügeln).

Sowohl am 29. Juni (Hochkar) als auch am 1. Juli (Dürrnstein) erbeutete er einige *Odezia tibiale* Esp., in der Mittagssonne fliegend.

Ein weiterer Bericht seiner vierjährigen Sammeltätigkeit in diesem Gebiete wird nach Determination der Mikrolepidopteren erfolgen.

VII. Herr Dr. Schawerda legt ferner *Tephroclystia fenestrata* Mill. vor, von welcher Art er ein Stück in San Martino di Castrozza am 1. Juli 1909 fing. Das Tier wurde auf einer Wiese aufgescheucht. Die Art ist für Tirol neu. Am selben Tage erbeutete er höher oben am Rollepaß *Scioptera schiffermilleri* Stgr. in zwei männlichen Exemplaren.

VIII. Derselbe benennt eine neue prachtvolle Form der *Zygaena carniolica* Sc. mit dem Namen **rhodeophaia** (rhodeos = rosig, phaios = lichtbraun). Das Tier ist vollständig frisch, Vorderflügelflecke, Hinterflügel, Leibring sind lichtrosig, Vorderflügelfleckenumrandung und Fransen ganz hellbraun. Die rosige Farbe der Flecken und Hinterflügel hat auf der Ober- und Unterseite einen ganz zarten bräunlichen Ton (wie angerauchtes Hellrosa). Größe normal. Er fand das Tier Mitte August 1909 auf dem Eichkogel

bei Mödling (Niederösterreich). Von demselben Orte zeigt er die oranggelbe *carniolica*-Form *dichroma* Hirschke, die er zwei Tage darauf erbeutete.

IX. Ferner benennt derselbe eine aus Digne in Frankreich stammende Form der *Dichonia aprilina* L. mit dem Namen *xantha* (= die Gelbe). Die schöne hellgrüne Farbe ist durch eine ausgesprochen gelbe, an manchen Stellen bräunliche Farbe vertreten.

X. Dr. Schawerda berichtet ferner, daß er im Juli 1909 in Sankt Ulrich im Grödnertale (Südtirol) auf einer Wiese *Erebia euryale* var. *ocellaris* Stgr. in Übergängen zur ganz schwarzen Form *extrema* Schaw. in Anzahl fing. Auf derselben Wiese (1200 m) fand er *Erebia ligea* L. in typischen großen Exemplaren. *Euryale extrema* hat er in den Dolomiten nirgends gefunden. Der Umstand, daß *ligea* in typischen Stücken und die verdunkelte *ocellaris* von der Form *euryale* an einem Orte fliegen, daß aber *euryale* dort nirgends vorkommt, ist wieder ein Beweis dafür, daß *ligea* und *euryale* verschiedene Arten sind. Wie könnten sonst dieselbe Temperatur (dieselbe Höhe) und dasselbe Futter (auf einer Wiese) zwei so extreme Formen wie die große *ligea* und die schwarze *ocellaris* zeitigen? Die Annahme, daß *ligea* und *euryale* eine Art bilden, stützte sich darauf, daß in Höhenlagen von gewöhnlich 1200 m, wo *ligea*, wie bekannt, aufhört und *euryale* beginnt, beide Formen zusammen vorkommen und manche Exemplare sich nicht unterscheiden lassen. *Euryale* müßte also die Höhenform der *ligea* sein. Warum sollten nun auf dieser Wiese in Sankt Ulrich die dasselbe Gras fressenden Raupen von angeblich einer Art zwei so konträre Falter wie die große *ligea*-Type und die *ocellaris* mit Übergängen zur *extrema* ergeben und die mittlere *euryale* nicht? Also gar keine Übergänge zwischen diesen verschiedenen Formen *ligea* und *ocellaris!* Es beweist dies wieder zur Evidenz, daß *ligea* und *euryale* gut getrennte Arten sind. Es ist ja möglich, sogar wahrscheinlich, daß an anderen Plätzen Kreuzungen beider Arten vorkommen. Hier waren sie aber streng zu unterscheiden. Weiter oben auf dem Sellajoch (2000 m) erbeutete Dr. Schawerda neben zwei ganz schwarzen Männchen der Form *extrema* das erste von dieser Form bekannte, oberseits ganz schwarze Weibchen. Auf

der Unterseite der Vorderflügel ist eine ungekernte verwaschene rote Binde noch sichtbar, die Hinterflügel zeigen noch Reste einer weißlichen Binde. Bei einem Männchen ist auch die Unterseite ganz schwarz wie die Oberseite.

Herr Dr. A. Kolisko gibt seine Erfahrungen bezüglich des Vorkommens von *Erebia ligea* und *Er. euryale* am Weißensee bekannt, die mit jenen Dr. Schawerdas übereinstimmen.

Herr Zentralinspektor Prinz bemerkte, daß bei Johannesbad im Riesengebirge *Er. ligea* und *Er. euryale* an derselben Stelle fliegen.

XI. Weiters wurden von Herrn Dr. Schawerda eine größere Reihe *Erebia nerine* Fr. und ihrer Formen *reichlini* H.-S. und *morula* Spr. vorgezeigt. Mitte August 1909 erbeutete Dr. Schawerda in Sankt Jakob im Grödnertal (Südtirol) in einer Höhe von 1400 m 11 ♂ und 7 ♀ einer auffallend kleineren und dunkleren *nerine*-Form. Alle (daselbst über Steinhalden fliegenden) Falter, die erbeutet wurden, haben einen Abstand der Vorderflügelspitzen von gewöhnlich 36 und 37 mm bis höchstens 40 mm, während die anderen *nerine* von Bormio, Mendel, Heiligenblut und Krain und die *reichlini* von Salzburg und Baiern bis 47 mm messen. Also ein gewaltiger Größenunterschied.

Die Hinterflügel sind leicht gezähnt. Das Tier ist fast durchwegs viel dunkler. Nur bei zwei Männchen kann man noch von einer rostfarbenen Binde auf den Vorder- und Hinterflügeln oberseits sprechen. Einige sind ganz schwarzbraun ohne Binde, aber gut geäugt. Die meisten haben um die gut weißgekernten Augen (vorne ein Doppelauge, hinten zwei oder fast immer drei, gewöhnlich weißgekernte Augen) einen rostbraunen Hof. Die Weibchen sind viel lichter. Nur eines ist wie die meisten Männchen oben fast ganz schwarzbraun mit minimalen Resten der braunen Farbe um die Augen.

Im übrigen gleichen die Tiere alle denen von Speyer in der Stett. Ent. Zeitschr., 1865, so meisterhaft genau beschriebenen Tieren von der Seiseralpe, die von meinem Fundorte zwei Stunden entfernt liegt. Nur daß bei dem einen Männchen auf den Hinterflügeln die Binde nicht in vier Flecke geschnitten erscheint,

sondern zusammenhängt. Dieses Tier beweist uns wieder mit seiner noch auf beiden Flügeln vorhandenen Rostbinde, daß die *morula* — so nennt sie Speyer — nicht eine Farbenaberration, sondern eine ausgezeichnete Lokalform der Dolomiten ist, die sich durch geringere Größe, zunehmende Verdunklung (aber nicht gleichmäßig) und ganz schwarzbraune Unterseite der Hinterflügel mit nicht mehr oder sehr wenig zu erkennender Wellenlinie bei den Männchen auszeichnet und durch schmalflügligere, ebenfalls kleinere (aber nicht kleiner als die Männchen) Weibchen, die sehr helle, breite, gegen den Innenwinkel sich verjüngende Binden auf der Oberseite tragen, die aber auch ganz schwarzbraun werden können, wie ein Exemplar beweist.

Ich war bis jetzt der irrigen Anschauung, daß jede *nerine,* die oberseits so verdunkelt ist (gewöhnlich sind ja die dunkleren *Erebia* auch kleiner), als *morula* zu gelten hat, kam aber durch meine Beute zur Einsicht, daß die *morula* eben diese Lokalform der Dolomiten ist und daß nicht jede *morula* auch dunkel sein muß, wenn es auch die meisten Männchen sind. Da ich nun fast ganz schwarze große, gut geäugte *nerine* (nur mit Resten der rostfarbenen Binde um die Augen) fing (Mendel), derartige *reichlini* aus dem Wiener Hofmuseum kenne und viele *morula* schwarz sind, schlage ich für derartige Exemplare — wie Courvoisier es bei den Lycaenen macht — vor, das Epitheton *nigra* hinzuzufügen:

*Erebia nerine nerine nigra.*
*Erebia nerine reichlini nigra.*
*Erebia nerine morula nigra.*

Die Aberration *nigra* ist mir im weiblichen Geschlechte bis nun nur von der Lokalform *morula* bekannt, die ja auch im männlichen Geschlechte viel mehr verdunkelt ist als *nerine* und *reichlini.* Im männlichen Geschlechte kommt *nigra* aber bei allen drei Formen vor.

XII. Herr Dr. E. Galvagni demonstriert ein stark gelb geflecktes ♂ von *Argynnis thore* von Lechnergraben bei Lunz, am 20. Juni 1909 erbeutet; ferner ein frisches, nur am linken Hinterflügel etwas verkürztes Stück von *Argynnis aglaja* ab. *wymani* Holmgr. ♂, im Vratatal am 23. Juli 1909 erbeutet, und ein teil-

weise albinotisches Exemplar (♂) von *Argynnis aglaja*, am Grubenjöchl im Brennergebiet am 18. August 1901 erbeutet, welches den rechten Vorderflügel und linken Hinterflügel weißlich aufgehellt zeigt.

XIII. Herr Leo Schwingenschuß bringt *Psodos quadrifaria* Sulz. (♂, ♀) aus der Gemsgrube im Glocknergebiet mit auffallend schmalen gelben Saumbinden zur Vorlage, für welche Form der Name **stenotaenia** in Vorschlag gebracht wird.

Ferner demonstriert derselbe ein ♀ von *Oeneis aello* Hb. vom Stilfserjoch, welches der Form *unicolor* Rbl. angehört.

XIV. Herr J. Nitsche berichtet über einige im Sommer 1909 gefangene Lepidopteren:

*Apatura iris* trans. *iole* im Rohrwald bei Spillern am 3. Juli. *Vanessa urticae* ab. *polaris*, charakterisiert durch das breit schwarze Basalfeld der Hinterflügel und die Ausbreitung der gelben Partien; von der Windgrube im Hochschwabgebiet (1810 m) am 21. August. *Erebia euryale* ab. *euryaloides* Tngstr. ♀, fast ohne Augenflecke auf den Vorderflügeloberseiten, von der Bürgeralpe bei Schönleiten (1506 m), am 9. August. *Epinephele jurtina* ab. *caeca* ♀, gekennzeichnet durch das Fehlen des weißen Augenkernes im Apikalauge der Vorderflügel, von Palbersdorf bei Aflenz am 8. September. *Chrysophanus dispar* var. *rutilus* ♀ der zweiten Generation, gefangen bei der Payerhütte (Kritzendorf) am 11. September. *Lycaena argyrognomon* ab. *radiata* Obthr., etwas verkümmert, vom Rohrwald am 29. Juni. Ein Übergangsstück der *Lycaena semiargus* var. *montana* ab. *caeca*, die Augen der Vorderflügel fehlen ganz, vom Bürgergraben bei Aflenz am 1. August.

XV. Herr H. Zerny legt *Scythris muelleri* Mn. aus Deutsch-Altenburg als eine für Niederösterreich neue Art vor; ferner ebendaher *Phasiane clathrata* ab. *cancellaria* Hb. Aus dem Marchfelde werden *Tapinostola bondii* Knaggs von Breitensee und *Acidalia trilineata* Sc. ♀ von Lassee vorgewiesen, letzteres in ganz abweichender dunkelbräunlicher Färbung.

XVI. Herr Prof. Rebel legt schließlich die Beschreibung einer neuen Noctuide aus Algier und einer neuen Gelechiide aus den heimischen Alpen vor:

1. ***Euplexia leonhardi*** **nov. spec.** (♂, ♀).

Ein ganz frisches Pärchen, welches bei Alma in Algier im September 1908 durch Herrn M. Hilf erbeutet und dem Hofmuseum durch die Güte Herrn Otto Leonhards in Dresden zugekommen ist, steht der weit verbreiteten *Euplexia lucipara* sehr nahe, unterscheidet sich aber standhaft in nachstehenden Merkmalen: Die allgemeine Färbung ist eine viel eintönigere, düsterere, veilbraune, die helle Ausfüllung der Nierenmakel der Vorderflügel ist viel mehr durch Braun gedeckt, die gelbliche Aufhellung der Außenbinde fehlt vollständig, das dunkle Mittelfeld ist beiderseits viel geradliniger begrenzt und hat daher genau die Form eines mit der Spitze am Innenrand stehenden Dreieckes, wogegen es bei *lucipara* oberhalb des Innenrandes beiderseits deutlich eingeengt erscheint. Auch die Hinterflügel sind auf der Ober- und Unterseite beträchtlich dunkler, ohne Spur der gelblichen Aufhellung gegen die Basis, die bei *lucipara* oft sehr breit auftritt. 15 bis 16 mm Vorderflügellänge.

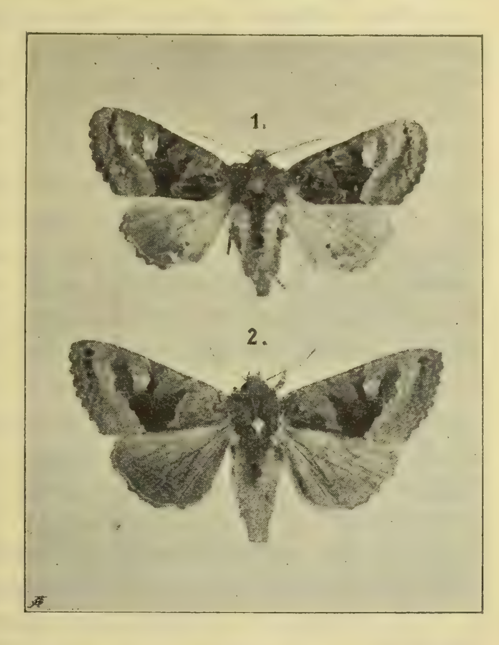



Fig. 1 (oben). *Euplexia lucipara* L. (♀).
Fig. 2 (unten). *Euplexia leonhardi* Rbl. (♀).

Typische Exemplare befinden sich in der Sammlung des Hofmuseums und in jener des Herrn Otto Leonhard in Dresden, dem zu Ehren die Art benannt sei.

Zweifellos bezieht sich die fragliche Angabe betreffend das Vorkommen von *Eupl. lucipara* in Algier auf vorliegende Art.

2. ***Gelechia (Lita) hoefneri*** (Prohaska i. l.) **nov. spec.** (♂, ♀).

Herr Prof. K. Prohaska (Graz) erbeutete am Paludnig bei Hermagor in Kärnten in einer Seehöhe von 1750—1900 m in der

Zeit zwischen 21. und 29. Juli in den Jahren 1903, 1905 und 1909 je ein Stück einer Gelechiide, deren erstes (♀) ich vor Jahren bereits zur Ansicht hatte und damals als wahrscheinlich neue Art bei *epomidella* Tngstr. bezeichnete. Mit diesem Vormerk hat die Art auch in Höfners gründlicher Fauna von Kärnten[1]) unter Nr. 637 Aufnahme gefunden. Herr Prof. Prohaska brachte später für die neue Art den Namen „*hoefneri*" bereits in Vorschlag.

Eine kürzlich erfolgte Einsendung sämtlicher drei Stücke (1 ♂, 2 ♀) bestätigte die Neuheit der Art, ließ aber zugleich erkennen, daß dieselbe einer anderen *Gelechia*-Art, nämlich der *G. valesiella* Stgr. (Kat. Nr. 2628) noch näher stehe und sogar eine Verwechslung beider insofern stattgefunden habe, als das von mir im „Zweiten Beitrag zur Lepidopterenfauna Südtirols",[2]) S. 179, Nr. 130 unter *Gelechia valesiella* angeführte ♂ vom Paß Tre Croci (Stange) nicht dieser, sondern der vorliegenden Art *(hoefneri)* angehörte, wozu weiters zweifellos auch ein mir derzeit nicht mehr vorliegendes ♀ kommt, welches Herr Prof. Stange später am 31. Juli 1902 in Corvara, nördlich des Grödnerjoches erbeutete.

Hingegen gehört das von mir (l. c.) erwähnte ♂ von Campiglio sowie eine Anzahl stark gezeichneter männlicher Stücke, die Herr Prof. Stange in Gurgl am 29. Juli 1906 erbeutete und eines davon dem Hofmuseum widmete, ohne Zweifel zur echten *G. valesiella.*

Bei der großen Ähnlichkeit beider Arten[3]) bedarf es vor allem der Hervorhebung der Unterschiede:

*G. hoefneri* ist breitflügeliger und größer (Vorderflügellänge 8·5—9, Exp. 17—18·5 mm, gegen 7·5—8 und 14—16 mm der *valesiella*). Die Vorderflügel zeigen die in gleicher Lage befindlichen drei schwarzen Punkte verloschener, nur bei dem ♂ von Paludnig deutlicher hervortretend, hingegen in der Umgebung derselben, namentlich unterhalb des Faltenpunktes und unterhalb des Punktes am Schlusse der Mittelzelle bis nahe an den Innenrand eine ocker-

---

[1]) Die Schmetterlinge Kärntens (Jahrb. des naturhist. Museums von Kärnten, Heft XXVII—XXIX, 1904—1908).

[2]) In diesen „Verhandlungen", Jahrg. 1899.

[3]) Die ebenfalls ähnliche norddeutsche *G. streliciella* H.-S. ist viel dunkler, noch kleiner als *valesiella*, mit noch kürzeren Palpen.

gelbe Färbung in einer Ausdehnung, wie sie niemals bei *valesiella* auftritt, bei welcher höchstens die drei tiefschwarzen Punkte schmal rötlichbraun geringt erscheinen. Auch zeigen die Vorderflügel bei *hoefneri* im Basaldrittel eine weißgraue Aufhellung in Form einer Schrägbinde, die bei *valesiella* gänzlich fehlt. Der Hinterleib ist am Rücken der drei ersten Segmente bei beiden Geschlechtern von *hoefneri* ockerfarben aufgehellt, bleibt aber bei *valesiella* ♂ (ein ♀ liegt mir nicht vor) viel dunkler. Schließlich scheinen auch die Palpen bei *hoefneri* länger, ihr Mittelglied oberseits vorherrschender weißgrau beschuppt.

Eine kurze Beschreibung der Art könnte lauten:

Fühler bis zirka $^3/_4$ des Vorderrandes reichend, schwarz, undeutlich weißgeringt. Kopf samt Palpen wie der Thorax weißgrau, schwärzlich bestäubt, das Palpenmittelglied fast so lang als das Endglied, mit schwarzem Ring an der Basis und Spitze. Auch die Beine weißgrau, auf der Außenseite bis auf die weiß bleibenden Gliederenden schwarzgrau bestäubt.

Der Hinterleib dunkelgrau, am Rücken der drei ersten Segmente in beiden Geschlechtern ockerfarben, beim ♀ spitz endigend mit ziemlich lang hervorstehender Legeröhre.

Vorderflügel gestreckt, weißgrau, dicht und grob schwarzgrau bestäubt, so daß nur ein Querstreifen bis $^1/_3$ der Flügellänge und die nicht immer deutlichen hinteren Gegenflecke weißgrau bleiben. Drei schwarze Punkte (bei der Hälfte der Falte, einer darüber auswärts und der dritte am Schlusse der Mittelzelle) zeigen rötlich ockergelbe Umgebungen, von denen jene unterhalb des Mittelpunktes sich meist fleckartig bis nahe an den Innenrand ausdehnt. Die Flügelspitze stärker schwarzgrau bestäubt. Die Fransen graugelb, in der Basalhälfte mit einzelnen groben schwarzen Schuppen. Hinterflügel mit ziemlich lang vorgezogener Spitze und darunter geschwungenem Saum, grau mit sehr langen, gelblich glänzenden Fransen. Vorderflügellänge 8·5—9 mm. In den Südalpen Kärntens und Tirols im Juli.

---

# Bericht der Sektion für Zoologie.

## Versammlung am 12. November 1909.

Vorsitzender: Herr **Prof. Dr. K. Grobben.**

Der Vorsitzende teilt mit, daß an Stelle des Herrn Dr. Viktor Pietschmann, welcher in nächster Zeit eine Reise nach Mesopotamien antritt, Herr Dr. K. Holdhaus interimistisch das Amt eines Schriftführers der zoologischen Sektion versehen wird.

Hierauf hält Herr Dr. Holdhaus den angekündigten Vortrag:

### Zur Kritik von Simroths Pendulationstheorie.

Im Herbst des Jahres 1907 erschien ein Werk von Prof. Dr. H. Simroth, betitelt: „Die Pendulationstheorie", nachdem der Autor schon mehrere Jahre vorher in einigen kleinen Publikationen diese seine neue Theorie auseinandergesetzt hatte. Der Name des Autors allein sicherte dem Buche erhöhtes Interesse, der Inhalt des Werkes fesselte durch die Neuheit und Größe der Idee. Denn falls sich die Simrothsche Theorie als einwandfrei erwies, so bedeutete dies nicht weniger als eine vollständige Revolutionierung der biogeographischen Forschung, ein Brechen mit allen unseren bisherigen Anschauungen und Arbeitsmethoden. Dazu kam, daß sich mir und manchem anderen Systematiker[1]) beim ersten Lesen des Buches viele von Simroth nicht erwähnte, merkwürdige Verbreitungstatsachen aus dem eigenen Arbeitsgebiete aufdrängten, welche durch die Pendulationstheorie dem Verständnis näher gerückt schienen. Alle diese Umstände forderten ein liebevolles und gewissenhaftes

[1]) Siehe z. B. V. Brehm, Die geographische Verbreitung der Süßwasserentomostraken und die Pendulationstheorie. (Internat. Revue ges. Hydrobiol. u. Hydrographie, Bd. I, 1908, S. 301—303.) — Ganz unabhängig von Simroth gelangte kürzlich zu ähnlichen Hypothesen Prof. Fr. Klapálek, Die geographische Verbreitung der Tiere und die geologischen Perioden. (Zool. Anzeiger, Bd. XXXIV, 1909, S. 223—225.)

Eingehen in das Wesen der Sache. Meine diesbezüglichen Studien führten zu dem anfänglich kaum erwarteten Ergebnis, daß ich nunmehr die Pendulationstheorie nicht für geeignet halte, irgendwelche Eigentümlichkeiten der Verbreitung des Lebens in befriedigender Weise zu erklären. Ich gebe im folgenden eine kurze Zusammenstellung der Gründe, welche mir gegen die Pendulationstheorie zu sprechen scheinen. Zunächst aber sei das Wesen der Simrothschen Theorie in Kürze skizziert. Um jedem Mißverständnis auszuweichen, bediene ich mich hiebei nach Möglichkeit der Worte Simroths.[1])

Im Anschluß an Paul Reibisch[2]) vertritt Prof. Simroth die Hypothese, daß Nord- und Südpol unserer Erde nicht ruhen, sondern im Laufe der Erdgeschichte wiederholte Verlagerungen erfuhren. Diese Polschwankungen (Pendulationen) erfolgten entlang des „Schwingungskreises“, welcher auf unserer Halbkugel mit dem Meridian 10° östl. L. v. Gr. zusammenfällt. Der Schwingungskreis geht durch die Beringstraße, in Europa durchschneidet er die Grenzlinie zwischen Ost- und Westalpen, in Afrika trifft er den Kamerunwinkel. Die Rotationsachse, um welche Nord- und Südpol hin und her pendeln, schneidet den Äquator einerseits in Ekuador, andererseits in Sumatra. Es sind dies die „Schwingpole“, welche in ewiger Ruhe und nie gestörter tropischer Fülle verharren, während alle anderen Punkte der Erde — je nach ihrer Lage in größerem oder geringerem Ausmaße — den Klimaschwankungen unterliegen, welche die Pendulation zur Folge hat. Auf diese durch die Pendulation verursachten Klimaschwankungen gründet sich nun die Theorie Simroths.

„Jedes Tier und jede Pflanze, die irgend einen Punkt der heißen Zone bewohnen, werden das natürliche Bestreben haben, bei weiterer Vermehrung sich im gleichen Klima auszubreiten, d. h. sie müssen schließlich zirkumäquatorial oder zirkumtropisch werden,

---

[1]) Die dem Texte des Simrothschen Werkes wörtlich entnommenen Stellen sind zwischen Anführungszeichen gesetzt.

[2]) Nach Ortmann (Geogr. Jahrb., Bd. XXVI, 1903, S. 447) stehen der Theorie von Reibisch unüberwindliche physikalische Bedenken gegenüber. Ich habe hierüber kein eigenes Urteil.

selbstverständlich so lange keine Hindernisse des Mediums störend dazwischentreten."

„Ganz das Entsprechende muß aber gelten für jeden Organismus auf einem beliebigen Punkt unseres Erdballes. Er wird sich ausbreiten, soweit die gleichen klimatischen Verhältnisse herrschen, d. h. er wird, wenn wir von den lokalen Abweichungen der Isothermen und von der wechselnden Abhängigkeit der verschiedenen Arten von der Sommer- und Wintertemperatur absehen, dem Breitengrade, auf dem er lebt, nach Osten und Westen folgen, bis er um die Erde herum ist."

„Hier kommt nun die Pendulation unterstützend oder störend hinzu. Ein Lebewesen, das unter dem Schwingungskreis entstanden ist, wurde bei dessen Pendulationen rein mechanisch aus der ihm zusagenden klimatischen Lage entführt, wenn es nicht nach rechts oder links auf seinem Breitengrade auswich. Damit aber wird sein Wohngebiet jetzt zerrissen und diskontinuierlich. Es bewohnt zwei getrennte Areale, die zu beiden Seiten des Schwingungskreises in symmetrischer Lage sich befinden und ‚symmetrische Punkte' heißen mögen. Oft genug wird es dabei vorkommen, daß die Form sich zwar nicht in ihrem Grundcharakter ändert, wohl aber in untergeordneter Anpassung an die auf demselben Breitengrade wechselnden natürlichen Bedingungen auseinanderweicht; dann finden wir vikariierende Arten von symmetrischen Punkten. Dabei geht die östliche und westliche Wanderung unter Umständen sehr weit, bis irgend ein Punkt erreicht ist, der dem ursprünglichen Wohngebiet klimatisch am nächsten kommt. So sind z. B. Japan und Kalifornien symmetrische Punkte in strengem Sinne, weiterhin aber auch die Ostküste von Nordamerika und von Asien in gleicher geographischer Breite. Ich schlage für diese Lage den Ausdruck ‚transversale Symmetrie' vor."

„Dabei ist noch ein Doppeltes zu erwägen. Bei polarer Schwankung wird die Ausbreitung auf demselben Breitengrad in dem eben geschilderten Ausweichen bestehen. Ein Zurückströmen auf demselben Grade in das eben verlorene Gebiet unter dem Schwingungskreis wird zwar nicht ausgeschlossen sein, aber es wird dadurch sehr behindert und erschwert, daß eben die betreffenden Punkte fortwährend nach Norden schwanken, also fortwährend

unter ungünstigere Lage rücken. Umgekehrt wird ein solches Zurückströmen nach dem Schwingungskreis aber wieder begünstigt in der nächsten äquatorialen Phase, weil dann die Verhältnisse unter dem Kreis immer günstiger werden."

„Bei dieser äquatorialen Phase werden andererseits die Lebewesen unter dem Schwingungskreis, da sie in zu hohe Wärme versetzt würden, ebenfalls nach Osten und Westen ausweichen, oder aber sie werden unter dem Kreis bleiben, aber auf die Gebirge hinaufwandern. Auf ihnen können sie die Verschiebung nach Süden mitmachen und unter Umständen selbst den Äquator kreuzen. Jenseits desselben werden sie allmählich von den Gebirgen wieder herabsteigen, um dann auf der anderen Hemisphäre an den entsprechenden Punkt zu gelangen wie die auf den Breitengraden ausgewichenen. So kommt es z. B., daß ein Wesen gleichzeitig in Kalifornien und Chile oder in Japan und Australien auftritt. Die nähere Untersuchung zeigt dann immer, soweit überhaupt sich noch Fingerzeige vorfinden, daß der Ausgangspunkt unter dem Schwingungskreis lag. Diese Lage können wir ‚meridiale Symmetrie' nennen."

„Hier ist noch eine Erwägung am Platze. Das Ausweichen nach Osten und Westen wird in vielen Fällen am Kulminationskreis[1]) Halt machen müssen, da jenseits desselben die entgegengesetzte Bewegung einsetzt und immer stärker wird mit der Entfernung von ihm. Unter dem Kulminationskreis muß daher eine Stauung eintreten, und zwar von den Schwingpolen abnehmend nach den Drehpolen. Die Schwingpolgebiete sind die stärksten Stauungs- oder Reliktengebiete. . . ."

„Die größte meridiale Ausdehnung müssen die Fauna und Flora selbstverständlich unmittelbar unter dem Schwingungskreis haben."

„Unter dem Schwingungskreis muß ebenso selbstverständlich die Gebietsgrenze einer Art oder Gruppe, die noch im kontinuierlichen Areal wohnt, sich am weitesten vom Äquator entfernen in einem konvexen Bogen, dessen höchster Ausschlag immer unter dem Kreise liegt. Die obere Bogenspannung hält eben aus, so lange

[1]) Das ist der Kreis, welcher die Schwingpole mit Nord- und Südpol verbindet.

die Organismen die klimatische Änderung ertragen; sobald diese Grenze überschritten wird, zerreißt er und das Areal wird diskontinuierlich symmetrisch."

„Wenn hier alles nach der Pendulation und der Sonnenstellung beurteilt wird, so ergibt sich schließlich die Notwendigkeit für Wesen oder Gruppen, welche die mannigfachsten Schicksale hinter sich haben, daß sie in ihren lebenden Resten an Punkten erhalten bleiben, die zu den Schwingpolen gleiche Lage und gleichen Abstand haben, die also in gleicher Sonnenstellung sich befinden. Sie fallen vielfach mit symmetrischen Punkten zusammen, ich habe sie ‚identische Punkte' genannt." (Simroth, Pendulationstheorie, S. 26—30.)

Durch die Pendulation wird aber nicht nur die geographische Verbreitung der bestehenden Lebewesen modifiziert, sondern auch die Umbildung der Arten, und die Entstehung neuer Typen geht unter dem Einflusse der Polschwankungen vor sich. „Der eigentliche Herd der organischen Umgestaltung ist der Schwingungskreis, wo die Lebewesen immerfort den stärksten klimatischen Schwankungen ausgesetzt sind und wie mechanisch unter veränderte Bedingungen geführt werden. Und hier knüpfe ich an die oben betonte Tatsache an, daß die Schöpfung allezeit ihren Höhepunkt auf dem Lande erreicht. Dadurch wird mit einem Schlage unserer atlantisch-indischen Erdhälfte das Übergewicht zugesprochen. Hier aber ist es der Nordquadrant, d. h. unter dem Schwingungskreis Europa, wo der Wechsel der Umrisse und der dadurch bedingte fortwährende Übertritt und Rückgang des Meeres die größte Anregung schafft. Europa einschließlich Nordafrika ist der Herd, von dem die ganze Schöpfung ausgeht, und wo sie ihre Vollendung erreicht hat. . . ."

„Den Hergang können wir uns einfach genug vorstellen. Wie vorhin auseinandergesetzt wurde, dürfen wir unsere Rechnung rückwärts nur mit Tropenbewohnern beginnen, die wir am einfachsten als zirkumtropisch annehmen, in Ermanglung anderer Anhaltspunkte. Durch die polare Schwingungsphase würden die Lebewesen des Südens gegen Norden aus den Tropen herausgeschoben werden. Sie würden also in subtropische Gegenden kommen. Konsequenterweise hat man sogar gleich mit der Sahara zu rechnen, in welche

die meisten Lebewesen geraten müßten. Hier wäre wohl für alle sofort eine sehr energische Anpassung und Umwandlung nötig, um die klimatische Änderung zu ertragen, und es müßte sehr fraglich sein, ob irgend eine Tropenform dazu imstande wäre; hier könnten nur die stärksten Mutationen helfen. Das Gros müßte also zugrunde gehen, so gut wie jetzt jedes Samenkorn, das aus dem Sudan in die Wüste hinein sich verirrt. Ein Teil dagegen würde auf breitem Oasenwege, vermutlich am Ostrande, die Wüste durchqueren und an ihrem nördlichen Rande sich in der Richtung der Breitengrade ausbreiten. Schon ein solches Vordringen durch die Subtropen wäre nur möglich für Arten, die etwa auf tropischen Gebirgen vorher eine breitere Eurythermie erworben hätten. Alle übrigen müßten entweder zugrundegehen oder sich umwandeln, vielleicht auch, um dem stärkeren Gegensatz der Jahreszeiten auszuweichen, ins Wasser gehen, was meist nur noch weitere Konsequenzen für die Umgestaltung haben würde."

„Ganz das gleiche wiederholt sich nun unausgesetzt weiter nördlich unter dem Schwingungskreis. Die Formen werden, wenn sie schwerfällig sind, einfach ausgelöscht, wenn sie mehr Regsamkeit besitzen, weichen sie zu beiden Seiten aus und bekommen ein diskontinuierliches Wohngebiet, wenn sie endlich plastisch genug sind, werden sie umgeformt." (Simroth, l. c., S. 31, 32.)

Das Angeführte mag genügen, um das Wesen der Pendulationstheorie[1]) und die Denkweise Simroths vor Augen zu führen. Ich glaube gegen die Pendulationstheorie folgende Einwände geltend machen zu können.

---

[1]) Soweit dieselbe für den Zoologen Interesse hat. Eine ausführliche und im Ganzen ablehnende Kritik der Simrothschen Pendulationstheorie vom Standpunkt des Geologen und Paläontologen gab kürzlich R. Hoernes, Ältere und neuere Ansichten über Verlegungen der Erdachse (Mitteil. Geolog. Ges. Wien, I, 1908, S. 159—202). Die Arbeit von Hoernes bringt umfassende Literaturnachweise über die Theorie der Polschwankungen. Von Interesse für die Frage der Polverschiebungen ist ferner eine kürzlich erschienene Studie von F. v. Kerner, Die extremen thermischen Anomalien auf der Nordhemisphäre und ihre Bedeutung für die Frage der geologischen Polverschiebungen (Meteorolog. Zeitschr., Bd. XXVI, 1909, S. 447—454).

## I. Unklarheiten der Theorie.

Die Grundgedanken der Simrothschen Theorie scheinen mir nicht frei von einzelnen Inkonsequenzen und Unklarheiten. Wenig klar sind in erster Linie die Ausführungen Simroths über das Verhalten der Lebewesen unter dem Schwingungskreis während einer Pendulation. Die Lebewesen, die unter dem Schwingungskreis von der durch die Pendulation bedingten Klimaänderung überrascht werden, haben nach Simroth folgende Möglichkeiten, sich den Folgen dieser Klimaänderung zu entziehen: 1. Sie bleiben in ihrem ursprünglichen Wohngebiete unter dem Schwingungskreis und machen die Klimaänderung unwirksam, indem sie entweder ins Gebirge emporsteigen (bei äquatorialer Phase, d. h. Pendulation nach dem Äquator hin) oder aber (bei polarer Phase) sich innerhalb ihres Areals auf besonders warme Lokalitäten zurückziehen („ins Wasser gehen", wohl auch xerothermische Orte, Thermen etc.); 2. oder sie bleiben in ihrem ursprünglichen Wohngebiete und passen sich der Klimaänderung vollständig an, wobei sie sich häufig in neue Arten oder selbst ganz neue Typen umwandeln werden; 3. sie verlassen ihr ursprüngliches Wohngebiet und weichen dem ungünstigen Klima aus, indem sie sich auf ihrem Breitengrad nach Osten und Westen abdrängen lassen. Dadurch entsteht die „transversale Symmetrie". Es gibt aber noch eine vierte Möglichkeit, die von Simroth fast ganz außeracht gelassen wird. Die Organismen brauchen der Klimaänderung ja nicht in ostwestlicher Richtung entlang der Breitengrade auszuweichen, wie sie dies bei Simroth immer tun, sondern sie können wohl ebenso mühelos in nordsüdlicher Richtung entlang des Schwingungskreises ausweichen. Wenn eine Polschwankung eintritt in der Weise, daß die in Afrika gegenwärtig unter dem Äquator gelegenen Punkte etwa um 20° nach Norden rücken (so daß also der äquatoriale Klimagürtel sich um 20° nach Süden verschiebt), so müssen die daselbst ursprünglich unter dem Äquator wohnenden Tiere durchaus nicht in der Sahara umkommen oder nördlich der Sahara nach Ost und West ausweichen, wie Simroth will, sondern sie brauchen nur um 20° nach Süden zu wandern, um die Wirkung dieser Polschwankung auszugleichen. Sie werden das zweifellos umso leichter

tun können, als ja eine solche Polschwankung sich doch nicht mit einem plötzlichen Ruck, sondern ganz unmerklich im Laufe eines längeren Zeitraumes vollziehen wird. Erst wenn sich einem derartigen Ausweichen entlang des Schwingungskreises irgend eine Barriere in den Weg stellt, ist nach meiner Ansicht an eine der von Simroth betonten Möglichkeiten zu denken. Das Wirkungsgebiet der Pendulation wird durch diese, wie ich glaube einwandfreie, Überlegung sehr eingeschränkt.[1])

Die Grundanschauung Simroths, daß Klimaänderungen eine besonders intensive Neubildung von Formen zur Folge haben müssen, ist eine zwar von vielen Forschern vertretene, aber einstweilen durch nichts bewiesene Hypothese. Es ließe sich wohl mit ebensoviel Recht die gegenteilige Ansicht vertreten. Alle ernst zu nehmenden Biogeographen stimmen gegenwärtig darin überein, daß eine so intensive Klimaänderung, wie es die diluviale Eiszeit war, in der europäischen Fauna nichts wesentlich Neues geschaffen hat.

Im Vergleich zu den enormen Landmassen der übrigen Kontinente ist Europa ein winziges Stück Erde. Während lange dauernder Epochen der Tertiärzeit und des Mesozoikums war unser Kontinent aber noch wesentlich kleiner als in der Gegenwart, da ausgedehnte Teile desselben vom Meere überflutet waren. Daß ein Landkomplex von der geringen Größe Europas der Entstehungsherd für die Fauna und Flora der ganzen Erde sein sollte, scheint mir rein physikalisch unmöglich.

## II. Rezente Verhältnisse des Klimas, der Vegetation und Bodenbeschaffenheit.

In dem umfangreichen „Speziellen Teil" seines Werkes erörtert Simroth eingehend die geologische Geschichte und rezente geographische Verbreitung verschiedener Tiergruppen und sucht das ganze umfangreiche Tatsachenmaterial in den Rahmen der Pendulationstheorie einzufügen.

---

[1]) Alle unsere Erfahrungen und Anschauungen über den Einfluß der diluvialen Eiszeit auf die europäische Fauna und Flora zeigen uns große Verschiebungen der Biota in nordsüdlicher Richtung, nicht aber oder doch in verschwindendem Ausmaße Verschiebungen nach Osten und Westen. Simroth hätte gerade in dem Phänomen der Eiszeit ein treffliches Studienobjekt gehabt.

Seit Schimper und Warming besitzen wir einen Forschungszweig, welcher „Ökologische Pflanzengeographie" genannt wird. In den trefflichen Werken der beiden Autoren[1]) ist uns der Weg gewiesen, welchen auch die Zoogeographie gehen muß, um in fruchtbares Gelände zu gelangen. Nur durch genaues Studium der Ökologie der einzelnen Tierformen (oder Biocoenosen), in erster Linie durch Untersuchung der Abhängigkeit der Fauna von den rezenten klimatischen, edaphischen und Vegetationsverhältnissen der einzelnen Gebiete können wir allmählich zu einem Verständnis der rezenten Tierverbreitung gelangen. Außerordentlich viele Verbreitungstatsachen, die Simroth nur durch die Annahme von Polschwankungen erklären zu können glaubt, lassen sich ganz ungezwungen aus der Ökologie der betreffenden Tierform und der rezenten Beschaffenheit ihres Wohngebietes verstehen. Auf einige der hier maßgebenden Faktoren sei im folgenden aufmerksam gemacht.

**1. Nord- und Mitteleuropa.** Simroth weist wiederholt auf die Tatsache hin, daß in Nord- und Mitteleuropa eine Reihe von Arten gerade unter dem Schwingungskreis, also in Westdeutschland oder Skandinavien, ihr Verbreitungsgebiet am weitesten nach Norden vorschieben. So dringt nach Simroth die Rotbuche unter dem Schwingungskreis bis in das südliche Schweden und Norwegen vor, von diesem nördlichsten Punkt an fällt die Nordgrenze nach Südosten in steiler Neigung in der Richtung gegen den Kaspisee hin ab. Andere von Simroth angeführte Beispiele sind *Salamandra maculosa* (S. 225), *Triton alpestris* (S. 226), *Rana temporaria* (S. 243, 244), *Anguis fragilis* (S. 273), Gattung *Lacerta* (S. 275), Kreuzotter (S. 283).[2]) Simroth erklärt alle diese Verbreitungen

---

[1]) Schimper, Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage, 2. Aufl., Jena, 1908. — Warming, Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie, 2. Aufl., Berlin, 1902.

[2]) Simroth konstatiert in ähnlicher Weise bei manchen Arten (Rotbuche, Blindschleiche, Kreuzotter) ein steiles Absinken der Nordgrenze nach Südwesten. Dieses Absinken kommt aber dadurch zustande, daß die genannten Arten zwar in ganz Großbritannien (oder doch im größten Teil dieses Landes), aber nicht auf den nördlich davon gelegenen Inseln und nicht in Irland vorkommen. Dies erklärt sich aber einfach daraus, daß die Biota dieser Inseln zur Glazialzeit sehr verarmte und in postglazialer Zeit keine

mittelst der Pendulation unter Zuhilfenahme seines Gesetzes der „bionomischen Amplitude“ (S. 38). Tatsächlich finden diese Erscheinungen ihre einfache Erklärung in den rezenten klimatischen und Bodenverhältnissen von Europa.

Das ozeanische Klima Westeuropas zeigt viel geringere Temperaturextreme und günstigere Niederschlagsverhältnisse als das kontinentale Klima des Russischen Reiches, außerdem trägt in Skandinavien der Golfstrom sehr viel zur Erwärmung bei und ermöglicht ein Vordringen vieler Faunenelemente in ungewöhnlich hohe Breiten. Der Unterschied in der Bodenbeschaffenheit ist nicht minder groß. Der Boden Rußlands besteht überwiegend teils aus eiszeitlichen Ablagerungen, teils aus Schwarzerde und Löß. Alle diese Bodenarten sind der Entwicklung einer artenreichen Fauna und Flora sehr wenig günstig. Die faunistische Monotonie Rußlands ist bekannt, und wer in den Lößgegenden der Umgebung von Wien oder in irgend einem Moränengebiet von Mitteleuropa sammelt, kann sich auch in unseren Gegenden von der Armut dieser Bodenarten überzeugen. Aus der Abhängigkeit vom Boden erklärt sich in einfacher Weise die geographische Verbreitung beispielsweise von *Triton alpestris* oder *Salamandra maculosa*. Beide Arten lieben Gebirgsboden und darnach richtet sich ihre geographische Verbreitung.

**2. Die Mittelmeerländer.** Kein anderer Teil der Erdoberfläche scheint auf den ersten Blick so reiches und plastisches Belegmaterial für die Pendulationstheorie zu geben als gerade die Mittelmeerländer. Während einerseits unter dem Schwingungskreis auf den alten tyrrhenischen Schollen und in ihrer Nachbarschaft manche eigenartige und isoliert stehende Formen wohnen, sehen wir andererseits bei vielen Tier- und Pflanzenformen eine ungemein charakteristische, breite Auslöschung unter dem Schwingungskreis bei gleichzeitiger Maximalentfaltung im Osten und Westen in

---

ausreichende Neubesiedlung stattfinden konnte. Eine treffliche Schilderung der interessanten Faunengeschichte von Irland gab uns R. F. Scharff in: Proc. R. Irish Academy, 3. Serie, Vol. III, 1894 und neuerdings in seinem schönen Buche: European Animals (London, 1907), p. 26. — Das Absinken der Nordgrenze von *Triton alpestris* und *Salamandra maculosa* vom Schwingungskreis nach Südosten erklärt sich aus edaphischen Momenten.

typischer transversaler Symmetrie. Diese Auslöschung unter dem Schwingungskreis ist so auffällig, daß ich mir nicht versagen kann, sie durch einige Beispiele aus meinem eigenen Arbeitsgebiete zu belegen:

Die Laufkäfergattung *Zabrus* besitzt 11 Arten in Nordwestafrika, eine große Zahl von Arten (zirka 20) auf der iberischen Halbinsel, sehr zahlreiche Arten auf der südlichen Balkanhalbinsel (nach Apfelbeck in Griechenland einschließlich der griechischen Inseln 15 Arten), in Südwestasien und im Kaukasus, hingegen nur 3 Arten (davon 2 über große Teile von Europa verbreitet, 1 in den Abbruzzen endemisch) in Italien und auf den tyrrhenischen Inseln. Die Cerambycidengattung *Dorcadion* besitzt über 50 Arten auf der Pyrenäenhalbinsel, ungemein zahlreiche und prächtige Arten in Südwest- und Zentralasien, im Kaukasus und auf der Balkanhalbinsel (einige Arten auch in Südrußland und Mitteleuropa), aber in Italien und auf den tyrrhenischen Inseln insgesamt nur 5 oder 6 Arten, von denen keine in dem Gebiete endemisch ist. Ebenso zeigt die Koleopterenfamilie der Tenebrioniden, zum großen Teil steppikole Formen enthaltend, ein Maximum der Entwicklung auf der iberischen Halbinsel, einen noch größeren Formenreichtum in Südwest- und Zentralasien, mäßig reiche Vertretung auf der Balkanhalbinsel und in Südrußland, hingegen ganz auffallende Artenarmut in Italien, Korsika und Sardinien. Die Tenebrionidenfauna von Sizilien ist ein wenig mannigfaltiger (nordafrikanischer Einschlag).

Ein ganz ähnliches Verhalten wie die erwähnten Koleopterengruppen zeigt beispielsweise auch die steppikole Orthopterenfamilie der Pamphagiden.[1]) Leider ist die Speziessystematik dieser Familie

---

[1]) Wichtigste Literatur hierüber: Brunner v. Wattenwyl, Prodromus der europäischen Orthopteren. — Krauss, Die Dermapteren und Orthopteren Siziliens. (In diesen „Verhandlungen", Jahrg. 1887, S. 13—15.) — Finot, Faune de l'Algérie et de la Tunisie. Insectes Orthoptères. (Ann. Soc. Ent. Fr., Année 1896, p. 493—525.) — Bolivar, Catalogo sinóptico de los Ortópteros de la Fauna Ibérica. (Ann. Scienc. Nat. Porto, V [1898], Sep. p. 79—83.) — J. Vosseler, Beiträge zur Faunistik und Biologie der Orthopteren Algeriens und Tunesiens. (Zool. Jahrb., System., Bd. XVI und XVII.) — Jakobson u. Bianchi, Orthopteren und Odonaten des Russischen Reiches. St. Petersburg, 1905. Text russisch. — Adelung, Beitrag zur Kenntnis der Orthopterenfauna Transkaukasiens. (Hor. Soc. Ent. Ross., XXXVIII [1907], p. 58—63.)

nicht vollständig geklärt, so daß die folgenden Zahlen nur approximative Werte darstellen. Wir finden an Pamphagiden in Nordafrika ungefähr 20 Arten, auf der Pyrenäenhalbinsel 11 Arten, in Südwestasien (einschließlich des Kaukasus, Zypern und Kreta) ungefähr 18 Arten, hingegen nur 3 Arten auf Sizilien und 1 Art in Sardinien. In Italien und auf Korsika fehlt die Familie, die Arten von Sizilien sind mit solchen von Nordafrika identisch. Die Balkanhalbinsel scheint gleichfalls sehr arm an Pamphagiden (nur 1 Art).

Die angeführten Beispiele ließen sich beliebig vermehren und scheinen zunächst sehr zugunsten der Pendulationstheorie zu sprechen. Ein näheres Eingehen auf die Sache führt indeß zu folgendem Ergebnis. Fast alle jene Gattungen und Arten,[1]) welche in so besonders charakteristischer Weise eine Auslöschung im Gebiete Italiens und der tyrrhenischen Inseln zeigen, sind Steppenbewohner, sie bevorzugen vollkommen freies oder nur mit spärlichem Gebüsch bewachsenes Grasland. Die Pyrenäenhalbinsel bietet dieser steppikolen Fauna naturgemäß die besten Existenzbedingungen, denn sie zeigt nicht nur in der Gegenwart im größten Teil ihres Areals ausgesprochenen Steppencharakter, sondern besaß dieses Steppenklima, wie Penck[2]) nachgewiesen hat, in noch höherem Grade als gegenwärtig bereits während der Miozänzeit. Es war also in Fülle Zeit und Raum vorhanden zur Herausbildung einer überreichen Steppikolfauna. Ähnliches gilt von Südwestasien und in beschränktem Maße von der südöstlichen Balkanhalbinsel und den Inseln der Ägäis. Ausgedehnte Areale zeigen hier den Charakter typischer Steppenlandschaft mit reicher Steppikolfauna. Wie weit dieser Steppencharakter in die geologische Vergangenheit zurückreicht, darüber scheinen Untersuchungen nicht vorzuliegen.

Ein ganz abweichendes Verhalten zeigen indessen Italien und die tyrrhenischen Inseln sowie die Westseite der Balkanhalbinsel. Die niederschlagsreiche Westseite der Balkanhalbinsel trägt noch in der Gegenwart ausgedehnte Wälder mit wunderbar reicher Silvikolfauna, hingegen zeigt sie nur einen geringen Reichtum an

---

[1]) Eine Ausnahme ist z. B. *Rhododendron ponticum.*

[2]) A. Penck, Studien über das Klima Spaniens während der jüngeren Tertiärperiode und der Diluvialperiode. (Zeitschr. d. Ges. f. Erdkunde, Berlin, Bd. XXIX [1894], S. 109—141.)

steppikolen Faunenelementen. Korsika ist noch jetzt weithin überzogen von Wald und Macchia, in Sardinien, Sizilien und im festländischen Italien ist die Versteppung ausgedehnter Landstriche nachweisbar erst in historischer Zeit durch das Eingreifen des Menschen zustande gekommen. Noch zu Beginn der historischen Ära war Italien Waldland, Sizilien trug ausgedehnte Wälder, von denen sich jetzt nur noch sehr spärliche Reste im Gebirge erhalten haben. Dieser geschichtlichen Entwicklung entspricht die Fauna des Gebietes. Die Waldfauna Italiens und der tyrrhenischen Inseln ist überreich, namentlich die Fülle an waldliebenden terrikolen Insekten scheint unerschöpflich. Demgegenüber tragen die Steppengebiete in Italien, Korsika, Sardinien, Elba[1]) eine sehr arme Fauna, aus einer geringen Zahl zumeist weitverbreiteter Arten zusammengesetzt. Ich habe selbst wiederholt in Italien und Sizilien auf Steppenterrain gesammelt, die Fauna ist nicht im entferntesten vergleichbar mit der üppigen Steppikolfauna, die jede Sammelreise nach Spanien oder Kleinasien zutage fördert. Die Armut der Steppikolfauna und die reiche Differenzierung der Waldfauna Italiens und der tyrrhenischen Inseln sprechen in gleicher Weise dafür, daß diese Gebiete seit langer Zeit vorwiegend Waldland sind. Der jungtertiäre Tyrrheniskontinent, an dessen Existenz kaum noch gezweifelt werden kann, trug Wald und Macchia, aber wohl nur sehr wenig Steppe zur selben Zeit, als Spanien bereits in großer Ausdehnung versteppt war und wohl auch Südwestasien weithin Steppencharakter besaß.

Durch dieses gegensätzliche Verhalten in rezenter Zeit und vermutlich auch in jüngster geologischer Vergangenheit wird eine Anordnung der Fauna im Sinne der Pendulationstheorie vorgetäuscht. Diese eigentümliche Verteilung der Fauna hat aber mit Polschwankungen nichts zu tun, sondern erklärt sich in befriedigender Weise aus der Verbreitung von Wald und Steppe in der Gegenwart. Die nördlichen Mittelmeerländer tragen unter dem Schwingungskreis reiche Silvikolfauna, arme Steppikolfauna, östlich und westlich

---

[1]) Weniger in Sizilien, woselbst die Steppikolfauna etwas reichere Entfaltung und vielfach auf eine jugendliche Immigration deutenden nordafrikanischen Einschlag zeigt.

davon in symmetrischer Anordnung reiche Steppikolfauna, arme oder minder reiche, vielfach auf Oasen lokalisierte Silvikolfauna.

Die Fauna von Nordafrika kann für eine Beurteilung der Pendulationstheorie nicht herangezogen werden. Die Faunen von Ägypten und Nordwestafrika sind nicht vergleichbar infolge der sehr verschiedenen Faziesverhältnisse beider Gebiete, das dazwischenliegende Areal ist kaum exploriert und zum großen Teil Wüste. Die Fauna von Nordwestafrika trägt wie jene Spaniens vorwiegend xerophilen Charakter, die Silvikolfauna beschränkt sich im wesentlichen auf Teile des Gebirges.

**3. Die Tropen.** In dem bereits erwähnten Werke von Schimper finden wir eine sehr ausführliche und klare Darstellung der Ökologie und geographischen Verbreitung der einzelnen Pflanzenformationen in den Tropen. Nach den großen Zügen der Vegetation lassen sich in den Tropen nach Schimper folgende Faziesgebiete unterscheiden:

a) Regen- und Monsunwälder. Dieselben finden sich in Gebieten mit großem Niederschlagsreichtum. Sie sind entweder immergrün (Regenwald, bei Regen zu allen Jahreszeiten) oder (bei Einschaltung von Trockenzeiten) während der Trockenzeit teilweise das Laub abwerfend (Monsunwald). Diese Wälder sind hygrophil oder tropophil, sie besitzen üppigste, dichte Vegetation, beide Typen sind durch vielfache Übergänge verbunden.

b) Savannen- und Dornwälder. Dieselben finden sich in Gebieten mit geringer Niederschlagsmenge. Sie sind während der Trockenzeit laubabwerfend (selten immergrün), von xerophilem Charakter, viel weniger üppig, parkartig und reich an Bodenkräutern, namentlich an Gräsern (Savannenwald) oder arm an Bodenkräutern und reich an dornigen Gewächsen (Dornwald).

c) Savannen. Grasfluren, aus hohen, in getrennten Büscheln stehenden Gräsern bestehend, nicht selten von Stauden und Halbsträuchern durchsetzt, oft mit vereinzelt in größeren oder kleineren Abständen stehenden Bäumen (meist krüppelhafte, knorrige Zwergbäume, zuweilen jedoch hochstämmige Bäume, welche gewöhnlich charakteristischen, dem Wald fehlenden Arten angehören). Indem die Bäume dichter zusammentreten, geht die Savanne allmählich in den Savannenwald über. Die Savanne nimmt große Areale ein in

den Gebieten mit längeren Trockenzeiten, in Gebieten mit Regen zu allen Jahreszeiten spielt sie eine ganz untergeordnete Rolle.

Die geographische Verbreitung der tropischen Pflanzenformationen richtet sich in erster Linie nach klimatischen Faktoren. Doch spielt auch die Bodenbeschaffenheit eine Rolle. Hygrophile, d. h. an große Feuchtigkeit gebundene Wälder gedeihen auch im Savannengebiet entlang der Ufer von Flüssen und Seen, diese „Galleriewälder" sind aber wohl stets in ihrem Gesamtcharakter von den echten Regenwäldern scharf zu unterscheiden. Oft sind diese Galleriewälder sehr üppig, in ihrer Fauna dürften sie sich zu den montanen Regenwäldern ebenso gegensätzlich verhalten, wie unsere Gebirgswälder zu den einheimischen Auenwäldern.

Wir besitzen nur äußerst ungenügende Kenntnis der Ökologie der tropischen Fauna, aber es ist wohl ohne weiteres klar und aus den analogen Verhältnissen der einheimischen Fauna zu folgern, daß den geschilderten, voneinander so abweichenden Faziesgebieten auch sehr differente Faunen entsprechen. Der Gegensatz zwischen Regenwald (einschließlich Monsunwald) einerseits, Savanne und xerophilem Wald andererseits wird nicht nur jene Elemente der Fauna in tiefgreifender Weise beeinflussen, die auf Pflanzen leben und in ihrer Existenz von dem Vorkommen gewisser Pflanzenformen abhängig sind. In voller Analogie mit den Verhältnissen der einheimischen Fauna können wir vielmehr mit Gewißheit annehmen, daß auch die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Bodens im Regenwald ganz andere sein müssen als in der Savanne oder im xerophilen Wald; daraus ergibt sich aber eine weitgehende Abhängigkeit der terrikolen Fauna von der geographischen Verbreitung der genannten Faziesgebiete und auch die Wasserfauna muß durch diese Faktoren beeinflußt werden. Tritt doch durch die Forschungen der letzten Jahre die ausschlaggebende Bedeutung der Chemie des Wassers für die Zusammensetzung seiner Fauna immer klarer zutage.

Betrachten wir nun die geographische Verteilung der charakterisierten großen Faziesgebiete der Tropen, so ergibt sich folgendes (conf. Schimper, Pflanzengeographie, Karte 3):

In Afrika dominiert die Savanne (einschließlich Savannenwald), welche den weitaus größten Teil des tropischen Areals ein-

nimmt. Üppige Regen- und Monsunwälder finden sich nur in einem schmalen Streifen entlang der Meeresküste in Sierra Leone und Liberia, außerdem in größerer Ausdehnung im Kamerunwinkel und an der Kongomündung, minder üppige Regen- und Monsunwälder in Deutsch-Ostafrika und Mozambique. Madagaskar trägt an seiner Ostküste sehr üppigen, an der Westküste minder üppigen Regen- und Monsunwald.[1])

In Südamerika nehmen Savanne (einschließlich Savannenwald) und Regenwald (einschließlich Monsunwald) ungefähr gleichgroße Areale ein. Das tropische Regenwaldgebiet von Südamerika ist aber um ein mehrfaches größer als jenes des kontinentalen Afrika, das tropische Savannenland von Südamerika um vieles kleiner als jenes von Afrika.

Im tropischen Asien (einschließlich Melanesien und Nordaustralien) erreicht der Regen- und Monsunwald seine größte Ausdehnung. Hinterindien, Indonesien, Melanesien und die Küstenpartie von Nordaustralien werden fast zur Gänze von (auf weite Strecken ungemein üppigem) tropischem Regen- und Monsunwald eingenommen. Xerophiler Wald und Savanne treten in diesen Gebieten außerordentlich zurück. Vorderindien trägt entlang seiner Westküste einen langen schmalen Streifen üppigen Regenwaldes, im übrigen dominiert xerophiler Wald, ein großes Areal im Innern trägt den Charakter der Halbwüste.[2]) Ceylon trägt an seiner Westküste üppigen Regenwald, auf der viel trockeneren Ostseite vorwiegend xerophilen Wald.

---

[1]) Man findet in geographischen und biologischen Werken vielfach eine etwas abweichende Darstellung der Waldverhältnisse von Afrika. Dies rührt in erster Linie daher, daß in diesen Büchern zwischen Regenwald, Savannenwald und Galleriewald nicht unterschieden wird. Soweit ich über selbstständige Erfahrungen (faunistischer Natur) verfüge, finde ich die Angaben Schimpers durchaus bestätigt. Der Name Schimper ist übrigens wohl autoritativ genug, um die hier gegebene Darstellung zu decken. — Der merkwürdige Äquatorialwald im Innern des Kongobeckens ist kein Regenwald, sondern verdankt seine Entstehung edaphischen Momenten.

[2]) Abgesehen von dem Regenwaldgebiet an der Westküste scheint die Fauna von Vorderindien im Vergleich zu anderen Tropengebieten extrem arm. Es dürfte dies mit der großen Verbreitung der Laterite daselbst zusammenhängen, welche, in ihren oberen Schichten tief ausgelaugt, einen physikalisch und chemisch gleich ungünstigen Boden zu geben scheinen.

Wenn wir diese Verbreitungstatsachen in die Terminologie der Pendulationstheorie kleiden, so ergibt sich folgendes Schema:

| Westpol (tropisches Südamerika). | Schwingungskreis (tropisches Afrika). | Ostpol (Ostindien, Indonesien, Melanesien, Nordaustralien). |
|---|---|---|
| Viel Regenwald, ungefähr ebensoviel Savanne und Savannenwald. | Sehr wenig Regenwald, sehr viel Savanne und Savannenwald. | Sehr viel Regenwald, sehr wenig Savanne und Savannenwald. |

Daraus erklären sich nun mit einem Schlage sehr viele biogeographische Eigentümlichkeiten, die man versucht sein könnte, mit der Pendulationstheorie in Zusammenhang zu bringen. Unter dem Schwingungskreis dominiert die Fauna der Savanne und des xerophilen Waldes, die im Westpolgebiete einen viel geringeren Raum einnimmt, im Ostpolgebiete aber fast ganz zurücktritt. Wenn viele Charaktertiere der Savanne (z. B. die so charakteristischen Orthopterenfamilien der Pamphagiden und Pneumoriden) sich in ihrer Verbreitung auf Afrika und allenfalls noch auf die nordwärts unmittelbar anschließenden Areale beschränken, so kann dies weiter nicht überraschen und hat nichts zu tun mit Pendulation. Andererseits muß die Fauna der Regen- und Monsunwälder naturgemäß im Ostpol- und Westpolgebiet Maxima ihrer Entwicklung zeigen, in Afrika aber vergleichsweise sehr zurücktreten. Auch diese Erscheinung sehen wir beispielsweise bei den Orthopteren in sehr klarer Weise hervortreten (Phasmiden, blattnachahmende Locustiden) und auch hier kommt die Pendulationstheorie als erklärender Faktor gar nicht in Frage.[1] Gerade die Tropen sind sonach für Spekulationen im Sinne der Pendulationstheorie ein sehr gefährlicher Boden.

---

[1]) Es ist selbstverständlich, daß nicht alle Fälle von „transversaler Symmetrie“ in den Tropen und den Mittelmeerländern sich in dieser Weise aus der rezenten Verteilung der Niederschläge und der verschiedenen Vegetationsformationen erklären lassen. Dies ist aber auch gar nicht nötig, denn diskontinuierliche Verbreitung von Arten oder Gattungen gibt es auf der ganzen Erde und man kann daher für jeden beliebigen Meridian unschwer Beispiele von transversaler Symmetrie nachweisen. So kennt man *Lacerta*

**4. Die Antarktis.** Es erübrigt noch eine Besprechung der von vielen Forschern betonten faunistischen Affinität zwischen Australien (einschließlich Neuseeland etc.) und Südamerika. Prof. Simroth erklärt auch die geographische Beschränkung von Tiergruppen auf die australische Region und Südamerika durch die Annahme von deren Entstehung in Europa unter dem Schwingungskreis und sekundären Abdrängung nach Ost und West. Aber diese Tatsachen fügen sich doch nur widerwillig in den Rahmen der Pendulationstheorie. Denn Australien und Südamerika sind keineswegs identische Punkte, sie fallen vielmehr im Sinne der Pendulationstheorie in entgegengesetzte Hemisphären und zeigen daher auch stets entgegengesetzte Schwingungsphasen (siehe Simroth, Pendulationstheorie, Karte auf S. 11). Während Südamerika sich gegenwärtig in polarer Schwingungsphase befindet, bewegt sich Australien derzeit im Gegenteil nach dem Äquator zu. Es ergibt sich also hier im Schoße der Pendulationstheorie selbst eine ernste Schwierigkeit.

Wir besitzen zum Verständnis der Affinität der Faunen von Südamerika und Australien, falls sich dieselbe wirklich als so bedeutend erweisen sollte, in der bekannten Antarktishypothese eine ausreichende Erklärung. Es sei besonders darauf hingewiesen, daß sich noch in allerjüngster Zeit auch E. Suess[1]) zu Gunsten der Antarktishypothese ausgesprochen hat und in dem alten Antarktiskontinente geradezu eines seiner „Asyle des Lebens" erblickt.

## III. Die Verbreitung der jungen Kettengebirge.

Die Tertiärzeit erscheint in der Geschichte unseres Planeten als eine Periode intensiver Gebirgsfaltung, von welcher ausgedehnte Teile der Erdoberfläche ergriffen wurden. Ein langgestreckter Wall junger, zum größten Teil noch während der Tertiärzeit in intensiver Weise gefalteter Kettengebirge läßt sich von Marokko bis zu den

---

*praticola* Eversm. und *Phaenotherium Pulskyi* Friv. bisher nur von Herkulesbad in Südungarn und aus dem Kaukasus. Der kaukasische *Agriotes Starki* Reitt. wird von Hormuzaki aus der Bukowina angeführt. Diese Verbreitungstatsachen entsprächen einem etwa durch die Krim gelegten „Schwingungskreis".

[1]) E. Suess, Das Leben. (Mitteil. Geol. Ges. Wien, II [1909], S. 148—161 und Das Antlitz der Erde, Bd. III, 2. Hälfte [1909], S. 769.)

Aleuten und von hier weiter entlang des Westrandes von Amerika bis nach Feuerland und darüber hinaus verfolgen. Der Verlauf dieser jugendlichen Gebirge sei in Kürze skizziert.

Im marokkanischen Atlas beginnend und einen umgebogenen Ast über die Sierra Nevada nach den Balearen entsendend, streicht das junge Kettengebirge von Nordwestafrika über Nordsizilien und den Apennin zu den Alpen und weiterhin über die Karpathen zum Balkangebirge. Ein zweites großes System jugendlicher Falten streicht von den Ostalpen in südöstlicher Richtung über die Gebirge der westlichen Balkanhalbinsel (Dinariden) hinüber nach Kleinasien und weiterhin über Armenien und Persien zum Hindukusch; in ihrem ferneren Verlauf ziehen die tertiären Ketten über Karakorum-Gebirge und Himalaia nach Hinterindien und Indonesien, von hier über die ostasiatischen Inselguirlanden (Formosa, Lutschu-Inseln, Japan, Kurilen) nach Kamtschatka und weiterhin über den Aleuten-Alaschkabogen zu den gewaltigen Kettengebirgen des westlichen Nordamerika. Diese letzteren sind durch den Antillenbogen mit den Anden von Südamerika verbunden.

Die hier in knappsten Zügen (und mit Verzicht auf gewisse viel weiter gehende Hypothesen) geschilderte Verteilung der jungen Kettengebirge auf Erden hat gewiß einen Einfluß auf die Verbreitung der Biota ausgeübt. Denn einerseits bilden die Kettengebirge eine Barriere gegen die Ausbreitung von Lebewesen quer zur Streichungsrichtung des Gebirges und andererseits begünstigen sie außerordentlich die Ausbreitung der Biota entlang ihres Streichens. Schon Wallace hat mehrfach betont, daß die Kettengebirge als Wanderungslinien von ganz besonderer Bedeutung sind. Die reichste Fülle des Lebens staut sich im Gebirge, wo die günstigen Niederschlagsverhältnisse, der Nährstoffreichtum des Bodens, die Zonengliederung in vertikaler Richtung auf engem Raum einen Artenreichtum hervorlocken, der im Flachland nicht annähernd bestehen könnte. Wenn eine solche Bahn des Überflusses fast die ganze Erde umzieht, so darf es nicht überraschen, daß sie zur gewaltigen Heerstraße wurde für den Austausch des Lebens.

Unter den großen Kontinentalmassen nimmt Afrika eine Sonderstellung ein. Nur an seiner Nordwestecke betritt im Atlasgebirge ein Endast des tertiären Gebirgswalls afrikanischen Boden.

Im übrigen aber steht Afrika ganz außerhalb der Bahn der tertiären Ketten. Südlich des Atlasgebirges folgt aber die Sahara als gewaltige Barriere zwischen Nord und Süd. Diese einfache Betrachtung des Kartenbildes[1]) ergibt, daß Afrika fast ganz abgetrennt war von der großen Wanderflut entlang der jungen Kettengebirge. So mögen sich manche Verbreitungstatsachen erklären, die Simroth mitveranlaßten, den Herd des Lebens nach Europa zu verlegen und die Biota von hier nach Ost- und Westpol ausstrahlen zu lassen.

Ich möchte dem hier vorgetragenen Gedankengang zwar selbst keine allzugroße Bedeutung beimessen, doch wollte ich es der Vollständigkeit halber nicht unterlassen, auf dieses Erklärungsmoment hinzuweisen.

## IV. Unzulänglichkeit der faunistischen Durchforschung der Erde.

Alle Untersuchungen über die großen Probleme der Erde auf faunistischer Basis müssen derzeit an einer Schwierigkeit scheitern, an unserer ganz unzulänglichen Kenntnis der Systematik und geographischen Verbreitung der modernen Lebewelt. Seit Wallace wagte kein Systematiker den Versuch zu wiederholen, eine auf breiterer Basis beruhende Gesamtdarstellung der Faunistik unserer Erde zu geben. Biogeographische Studien über beschränkte Areale, Untersuchungen über die geographische Verbreitung kleiner Tiergruppen von seiten ihrer Spezialisten[2]) sind alles, was derzeit geboten werden kann. Dem Fernerstehenden täuschen unsere umfangreichen Kataloge, unsere großen Faunenwerke, die unübersehbare Fülle von lateinischen Namen ein Wissen vor, das nicht vorhanden ist. Selbst unsere Kenntnis der Fauna Europas ist über das Stadium einer ersten, flüchtigen Orientierung bisher nicht hinausgekommen und es wird noch der Arbeit vieler Jahrzehnte bedürfen, um das

[1]) Siehe E. Suess, Das Antlitz der Erde, Bd. III, 2. Hälfte, Karte I und II. Die erwähnte Sonderstellung des afrikanischen Blockes tritt auf Karte II ungemein plastisch hervor.

[2]) Wie viel sich auf diesem Wege an wichtiger und bleibender Erkenntnis gewinnen läßt, zeigt am besten das klassische, in methodologischer Hinsicht vorbildliche Werk von Dr. W. Michaelsen, Die geographische Verbreitung der Oligochaeten (Berlin, 1903).

Fehlende zusammenzutragen. Um wieviel mehr gilt dasselbe von den außereuropäischen Kontinenten, speziell von den Tropen, wo riesige Landkomplexe noch nie von dem Fuße des sammelnden Zoologen betreten wurden. Untersuchungen wie jene von Simroth setzen eine viel tiefergehende Kenntnis der Systematik und Faunistik voraus, als wir derzeit besitzen und sind daher in der Gegenwart wohl als verfrüht zu bezeichnen.[1]) Ich glaube, daß nicht

---

[1]) In verstärktem Maße ist dieser Einwand gegen ein anderes biogeographisches Werk zu erheben, das fast gleichzeitig mit dem Buche von Simroth erschien: Dr. Theodor Arldt, Die Entwicklung der Kontinente und ihrer Lebewelt, Leipzig, 1907. Th. Arldt steht als Geograph der zoologischen Faunistik und Systematik vollkommen fremd gegenüber und ein richtiges Verständnis dieser Disziplinen läßt sich nicht durch Literaturstudium, sondern nur durch längere praktische Betätigung in denselben erwerben. Aus dieser mangelnden Erfahrung und dem Nichterfassen der Grundbegriffe der systematischen Zoologie ergeben sich für Arldt viele Fehlerquellen, die sich in sehr unglücklichen theoretischen Spekulationen, in den ganz verfehlten Arbeitsmethoden des systematischen Teiles und in einem Übermaß von falschen Verbreitungsangaben äußern. Von den Verbreitungsangaben des systematischen Teiles sind mindestens 40% falsch oder ganz mißverständlich angewendet. Dies hat seine Ursache wohl zum großen Teil auch in der sehr mangelhaften Literaturkenntnis des Autors. Das Literaturverzeichnis am Schlusse des Werkes zeigt, wie viele wichtige Publikationen Dr. Arldt nicht gekannt hat. Arldt schöpft seine Verbreitungsangaben ohne alle Kritik aus vielfach schon sehr veralteten und unbrauchbaren Handbüchern, die große systematische und faunistische Literatur der letzten 2—3 Jahrzehnte ist fast vollständig ignoriert. So blieb Arldt z. B. das große Werk der „Fauna Hawaiiensis" ganz unbekannt, obwohl er die ungemein wichtige Fauna der Hawaii-Inseln vielfach in spekulativer Hinsicht verwertet. (Nicht einmal die neue Auflage von Wallaces Island Life, 1902, in der bereits einige Resultate der „Fauna Hawaiiensis" verwertet sind, scheint Arldt zu kennen!) So erklären sich denn auch viele falsche Angaben über die Fauna dieser Inseln, wie z. B. die Angabe, daß die Hawaii-Inseln keine Cerambyciden besitzen. Tatsächlich sind in der „Fauna Hawaiiensis" nicht weniger als 54 Cerambycidenarten angeführt!

Der biogeographische Teil des Werkes ist zu phantastisch und zu inexakt gearbeitet, um ernst genommen werden zu können. Der geologische Abschnitt des Buches ist in mancher Hinsicht eine dankenswerte Kompilation, aber auch hier sperrt ein Dickicht allzu kühner Hypothesen nur zu oft den klaren Ausblick. Immerhin dürfte sich der geologische Abschnitt, wenn mit äußerster Vorsicht gebraucht, in manchen Fällen mit Nutzen verwenden lassen.

einmal unsere Kenntnis der Systematik und Paläontologie der Wirbeltiere genug vorgeschritten ist, um eine gesunde Basis für derartige Studien abzugeben. Aus der Naturgeschichte aller übrigen Tiergruppen kennen wir aber einstweilen nur kleine Bruchstücke.

Daß es unter diesen Umständen selbst einem Autor von der Vielseitigkeit und Belesenheit Simroths nicht möglich war, den widerstrebenden Stoff zu meistern, lehrt fast jede Seite in dem „Speziellen Teil" des Simrothschen Werkes. Ich gebe im folgenden eine kritische Besprechung[1]) des Kapitels über die geographische Verbreitung der Orthopteren (Simroth, S. 138—140), um zu zeigen, wie vielen Fehlerquellen und Mißverständnissen eine solche Darstellung ausgesetzt ist:

Die Darstellung Simroths, daß die Phasmiden in Europa unter dem Schwingungskreis ausgelöscht seien, steht mit den tatsächlichen Verhältnissen nicht im Einklange. Wir kennen Stabheuschrecken nicht nur von Dalmatien und Südfrankreich, sondern die Gattung *Bacillus* findet sich ebenso auch bei Pola, Triest und Monfalcone, ferner an der Küste von Toskana und Ligurien sowie auf der Insel Elba, also unmittelbar unter dem Schwingungskreis. — Bis zum Jahre 1907 waren nur zwei Genera europäischer Phasmiden beschrieben: *Bacillus* und *Leptinia.* Prof. Simroth kann also nur diese meinen, wenn er von einer „Verschleierung" der natürlichen Verhältnisse durch die Systematik spricht. *Bacillus* und *Leptinia* gehören aber in ganz verschiedene Subfamilien! Übrigens findet sich *Leptinia* gar nicht in Südfrankreich, sondern in Spanien.

Die Gattung *Phyllium* findet sich außer an den von Simroth angegebenen Lokalitäten noch auf verschiedenen anderen Inseln von Indonesien und Melanesien, ferner in Vorder- und Hinterindien,

---

[1]) Eine Kritik des Kapitels über die Verbreitung der Oligochaeten gab kürzlich Michaelsen, Pendulationstheorie und Oligochaeten, zugleich eine Erörterung der Grundzüge des Oligochaetensystems (Mitt. Naturhist. Mus. Hamburg, Bd. XXV [1908], S. 153—175). Prof. Michaelsen kommt zu dem Schlusse: „Die Oligochaeten bieten kaum irgend welchen Anhalt für die Pendulationstheorie" (l. c., S. 173). Eine Besprechung der Pendulationstheorie vom Standpunkte der Koleopterologie gab W. Horn in der Deutschen Entom. Zeitschr., 1908, S. 288—289, 416—418.

im Himalaia und in Deutsch-Ostafrika. Da die Gattung zu den Stammgästen des tropischen Regenwaldes gehört, kann ihre maximale Entwicklung im Bereiche des „Ostpoles“ nicht überraschen.

Die Wanderheuschrecke geht in Rußland noch wesentlich weiter nach Norden als in Deutschland (bis Moskau, St. Petersburg, Finnland; konf. Jacobson u. Bianchi, Orthopt. und Odonaten d. Russ. Reiches, 1905, S. 257).

Die Angabe, daß *Barbitistes Ocskayi* bei Brünn vorkommt, ist nicht richtig. Die Art ist nur bekannt vom österreichischen Litorale und von Mehadia. Ob *Tryxalis nasuta* wirklich bei Brünn gefangen wurde, ist mir nicht bekannt. Daß *Tryxalis nasuta* bei Brünn und *Mantis religiosa* im Rheintal ein konjugiertes Paar bilden, glaubt wohl auch Prof. Simroth nicht ernstlich.

Die Neigung der xerophilen Acrididen zur Mimikry ist nicht nur in der Sahara zu beobachten, sondern überall, wo dieselben unter ähnlichen Faziesverhältnissen leben. Die maximale Entwicklung der Phasmiden in Hinterindien, Indonesien und Melanesien hat ihre Ursache nicht „in der perpetuierlichen Ruhe des Schwingpolgebietes“, sondern in der großen Verbreitung und außerordentlichen Üppigkeit der tropischen Regenwälder in diesem Gebiete.

Von einer Besprechung der Angaben Simroths über die Verbreitung der Forficuliden möchte ich absehen. Diese Angaben sind der Bearbeitung der Forficuliden durch Bormans im „Tierreich“ entnommen. Abgesehen davon, daß diese Bearbeitung naturgemäß nur ein äußerst lückenhaftes und unvollständiges Bild der tatsächlichen Verbreitungsverhältnisse bietet, ist auch die von Bormans gegebene Gattungssystematik sehr wenig befriedigend und wird wohl mit Recht in den neueren Arbeiten von Burr weitgehend modifiziert.

Daß *Hemimerus talpoides* gerade unter dem Schwingungskreis entdeckt wurde, kann ich unmöglich als ein Argument für die Pendulationstheorie betrachten. Irgendwo muß ein Tier wohl zuerst gefunden werden. Und daß diese Gattung bisher nur aus Afrika bekannt ist, muß wohl auch nicht unbedingt auf Polschwankungen zurückgeführt werden.

Die zoogeographische Forschung gliedert sich in eine Reihe von Forschungszweigen, welche, zu einem einheitlichen Gebäude

zusammengeschlossen, erst die Wissenschaft der Zoogeographie ergeben. Diese Teildisziplinen sind:

1. Systematik (einschließlich Paläontologie).
2. Faunistik.
3. Ökologie.
4. Erdgeschichte.

Die hier eingehaltene Reihenfolge ist wichtig. Um die Verbreitung einer Tiergruppe zu verstehen, müssen wir zunächst die Systematik derselben in befriedigender Weise klarlegen. Die nächste Aufgabe ist die genaue Feststellung der Verbreitungsgebiete, eine weitere Aufgabe, das Studium der Ökologie jeder einzelnen Art. Wenn wir diese Vorstudien vollendet haben, werden wir bereits einen tiefen Einblick in das Ursächliche der geographischen Verbreitung dieser Tiergruppe besitzen. Aber es wird ein Rest von Tatsachen bleiben, den wir aus den durch Systematik, Faunistik und Ökologie gewonnenen Erkenntnissen nicht zu erklären vermögen, und hier erst darf die geohistorische Spekulation einsetzen. Der hier vorgezeichnete Weg wäre der naturgemäße. Es ist gewiß interessant, daß sowohl Pflanzen- als auch Tiergeographie in ihrer bisherigen Entwicklung gerade den umgekehrten Weg gegangen sind.

Herr Kustos A. Handlirsch demonstriert lebende Exemplare von *Peripatus,* welche Herr Brunnthaler aus Südafrika eingeschickt hat, und bespricht die wichtigsten morphologischen Charaktere dieser interessanten Tierformen.

---

# Bericht der Sektion für Koleopterologie.

## Versammlung am 3. März 1909.

(Vortragsabend.)

Vorsitzender: Herr **Dr. K. Holdhaus.**

I. Herr A. Molitor spricht unter Vorlage von Belegstücken über seine in Gesellschaft unseres leider verstorbenen jungen Mitgliedes Fr. Nissl im Jahre 1907 unternommene Sammelreise in die Bergamasker Alpen.

Schon einige Jahre vor uns hatten die Herren Reg.-Rat Direktor Ganglbauer und R. Pinker in dem am weitesten nach Westen vorgeschobenen Teile der Bergamasker Alpen, dem Monte Grigna, mit vielem Erfolge gesammelt. Wir hingegen wählten zum Sammelgebiete zwei weiter östlich gelegene, gleichfalls sehr günstig scheinende Punkte, den Pizzo Arera (2500 m) und die Laghi Gemelli, zwei kleine, in 2000 m Seehöhe in einem Kessel gelegene Alpenseen.

Es war unsere Absicht, zunächst am Pizzo Arera zu arbeiten. Nach einer etwa zweistündigen Wagenfahrt von Ponte della Selva aus, das den Ausgangspunkt unserer Expedition bildete, und vierstündiger Bergwanderung wurde das am südlichen Abhange des genannten Berges in zirka 1500 m Höhe gelegene Wohnhaus eines in dem dortigen Zinkbergwerke beschäftigten Obersteigers erreicht, wo wir über Rat unseres Führers abstiegen.

Unser Weg hatte uns durch einen ziemlich dichten, schattigen Buchenwald geführt, der sich als sehr reich an günstigen Siebstellen erwies. So fand sich dort von Blindkäfern der sonst nur aus Bosnien und der Herzegowina bekannte *Raymondionymus (Ubychia) Holdhausi* Ganglb., den schon Dr. Josef Daniel im Val di Scalve aufgefunden hatte (konf. Ganglbauer in M. K. Z., III, 1906, S. 169), ferner eine *Bathyscia* (*Pinkeri* Ganglb. i. l.) und ein *Reicheiodes,* welcher bisher — leider nur in einem Exemplare vorliegend — nicht determiniert werden konnte. Außerdem bargen die dichten Laublagen naturgemäß zahlreiche Staphyliniden, Pselaphiden und Scydmaeniden, deren Bestimmung die Herren Dr. Bernhauer und Dr. Holdhaus übernahmen.

Unter Steinen, im Buchenwalde sowohl wie auch weiter oben, bis ungefähr 1600 m Höhe wurde *Molops edura* Dej. form. typ. (in größerer Anzahl, doch durchwegs ♂) und *Abax oblongus* Dej. (gleichfalls recht häufig) erbeutet. Letztere Art geht noch weit höher hinauf.

Blühende Goldregenbüsche, die in den subalpinen Lagen sehr zahlreich angetroffen wurden, beherbergten verschiedene *Malthodes*-Arten, darunter *Malth. tetraglyphus* Ganglb. nov. spec. in Anzahl; man hätte in wenigen Tagen Hunderte dieser neuen Art im Klopfschirm haben können.

Weniger reich zeigten sich die höheren Lagen, etwa von 1500—2000 m. Hier fanden sich außer dem schon erwähnten *Abax* noch *Carabus lombardus* Kr. (ziemlich zahlreich), eine noch nicht klargestellte Varietät von *Car. Creutzeri* F., *Cychrus cylindricollis* Pini, *Cychr. angustatus* Hoppe (viel seltener als der vorige), *Nebria lombarda* K. Dan., *Pterostichus lombardus* K. Dan., *Pter. multipunctatus* Dej., *Agonum teriolense* var. *lombardum* Dan. (eine der allerhäufigsten Arten), *Abax ater* var. *lombardus* Fiori (nicht eben selten), *Trechus Pertyi* var. *insubricus* Dan. (gemein), verschiedene Amaren und Bembidien, *Otiorrhynchus nodosus* Fabr. und *Otiorrh. lombardus* Stierl. (= *arenosus* Stierl.), beide nicht selten. Von *Dichotrachelus Imhoffi* Stierl. wurde bloß ein Exemplar unter einem Steine gefunden.

Wir verließen den Arera schon nach wenigen Tagen, da beabsichtigt war, noch längere Zeit an den Laghi Gemelli zu sammeln. Diese waren unter Zuhilfenahme eines Wagens nach etwa sechsstündiger Fahrt gleichfalls ohne Schwierigkeit zu erreichen. Standquartier wurde in dem dort befindlichen Schutzhause aufgeschlagen.

Die dortige Fauna erwies sich natürlich als ziemlich übereinstimmend mit der hochalpinen des Pizzo Arera. Auffällig waren die vielen Tagfalter, die, begünstigt durch die außerordentlich angenehme Witterung, dort flogen. Mit Ausnahme etwa von *Otiorrh. nodosus* Stierl. sowie der beiden erwähnten *Cychrus*-Arten fanden sich daselbst alle von den höheren Lagen des Arera angeführten Arten wieder. Als Spezifikum der Laghi Gemelli sind die zahlreichen Dytisciden zu erwähnen (deren Bestimmung unser Mitglied Herr J. Breit freundlichst übernommen hat) sowie die außerordentliche Häufigkeit von *Dichotrachelus Imhoffi* Stierl., von dem an einem Tage etwa 200 Stück gefangen wurden. Die Hydrophiliden hingegen waren spärlicher vertreten.

Das Sieben von Moos und *Rhododendron*-Laub war nur von geringem Erfolge begleitet; es wurden auf diese Weise nur einige wenige Staphyliniden, Pselaphiden und Scydmaeniden sowie ein *Dichotrachelus Imhoffi* Stierl. erbeutet.

Nur wenig günstiger erwies sich in dieser Hinsicht ein Fichtenbestand, der am Abstiege nach Branzi (Val Brembana) gelegen

war. Auch hier fanden sich in morschen Stümpfen Käfer aus den genannten Familien, aber nur in unerheblicher Anzahl.

Ein alle aufgefundenen Spezies umfassendes Verzeichnis hoffe ich an dieser Stelle veröffentlichen zu können, sobald die Determination der noch strittigen Arten zu Ende geführt ist.

Unsere Reise war auch in quantitativer Hinsicht ungemein ergiebig, und es kann nur jedermann empfohlen werden, sie zu unternehmen, zumal man überall erträgliche und billige Unterkunft findet und keinerlei Fährlichkeiten beim Bergsteigen zu gewärtigen hat.

II. Herr Dr. K. Holdhaus referiert über das Werk von Penck-Brückner, Die Alpen im Eiszeitalter, welches nunmehr abgeschlossen vorliegt. Das Werk besitzt naturgemäß für den Biogeographen großes Interesse. Außerdem legt Vorsitzender neuere koleopterologische Literatur vor.

III. Herr F. Heikertinger legt Beobachtungsnester von *Lasius flavus* mit zahlreichen lebenden *Claviger testaceus* Preyssl. vor. Die Tiere wurden von Herrn A. Molitor Mitte Februar im Leithagebirge in großer Anzahl gefangen (der ausgehobene Teil eines einzigen Nestes — kaum die Hälfte desselben — enthielt mehr als 50 *Claviger*).

---

## Versammlung am 1. April 1909.

(Konversationsabend.)

Vorsitzender: Herr Reg.-Rat Direktor **L. Ganglbauer.**

I. Herr Reg.-Rat Ganglbauer bespricht neuere Literatur.

II. Herr F. Heikertinger legt Photographien von Insekten, deren Eigelegen, Larvenstadien und Fraßbildern vor. Dieselben sind von Herrn Fr. Scheidter, Assistent für Zoologie an der k. forstlichen Hochschule in Aschaffenburg, in durchschnittlich zweifacher Vergrößerung aufgenommen, erscheinen vorzüglich gelungen und bringen zum Teile sehr instruktiv biologische Eigentümlichkeiten zur Anschauung. So zeigen beispielsweise die Aufnahmen

dreier Gelege von *Melasoma populi* L. fast durchwegs aufrecht stehende, eng aneinandergedrängte, dunkelfarbige Eier, wogegen die (laut Mitteilung unter den gleichen Umständen aufgenommenen) Bilder zweier Gelege der nächstverwandten *Melasoma tremulae* F. nur locker gruppierte, stark geneigte oder völlig liegende, ganz hellfarbige Eier darstellen.

Speziell auf biologischem Gebiete dürfte die Photographie — nicht bloß, was den eigenen Reiz der hübschen Bilder, sondern auch, was deren biologisch wissenschaftlichen Wert anbelangt — zu einer Rolle berufen sein und ist einer weitestgehenden Beachtung zu empfehlen.

III. Herr F. Heikertinger legt die Beschreibungen zweier neuer Halticinen der Fauna Europas vor:

### *Orestia calabra* Heikertinger nov. spec.

Form aus der nächsten Verwandtschaft der *Or. Electra* Gredl. (*Pandellei* All. und *apennina* Wse.), in Größe, Gestalt und Färbung mit dieser übereinstimmend, aber durch die in Spuren vorhandene Querdepression des Halsschildes und die Penisform sicher verschieden.

Breit eiförmig (besonders das ♀), stark gewölbt, nach hinten etwas stärker als nach vorne zugespitzt verlaufend; heller oder dunkler gleichmäßig satt kastanienbraun (unreife Stücke gelblich), glänzend, Fühler und Beine heller.

Kopf klein und gesenkt; wie bei *Electra* mit undeutlichen Höckern, die nur nach unten zu gut begrenzt sind.

Halsschild kurz, an der Basis nicht ganz doppelt so breit als in der Mittellinie lang, nach vorne ziemlich geradlinig verengt, Hinterecken in der Anlage stumpfwinkelig, mit scharfem Spitzchen und deutlicher Seta. Vorderecken von der vorderen Borstenpore an nach vorne etwas lappig erweitert, vorgezogen und schief gegen den Kopf zu verrundet; an der vorderen Borstenpore kein zahnartiger Vorsprung. Oberfläche des Halsschildes glatt, mit Spuren von verstreuten, undeutlich pünktchenartigen Unebenheiten. Die Längsstrichel jederseits an der Halsschildbasis sind lang (länger als $^1/_3$ der Halsschildlänge an dieser Stelle), scharf eingegraben;

zwischen ihnen ist bei entsprechendem Lichteinfall eine sehr flache undeutliche Quersenkung bemerkbar, die bei *Pandellei (Electra* und *apennina)* vollständig fehlt.

Flügeldecken ohne Schulterbeule, nach hinten allmählich zugespitzt; Punktreihen ungefähr wie bei *Electra,* ziemlich weitläufig, mäßig stark und zuweilen unsicher eingestochen, nach außen und hinten allmählich verlöschend, im Spitzendrittel fast ganz verschwunden.

♂. Die ersten Tarsenglieder aller Beine (der hinteren schwächer) verbreitert. Das letzte völlig sichtbare, lange Abdominalsternit an der Spitze halbkreisförmig vorgezogen, mit dem darauffolgenden Sternitstück eine halbmondförmige Austrittsspalte für den Penis bildend.



Fig. 1. Penis der *Or. calabra* (von unten). Fig. 2. Penis der *Or. Electra* (von unten).

Penis der *calabra* (Fig. 1) von dem der *Electra* (Fig. 2) stark verschieden. Bei *calabra* ist er von unten (oder oben) gesehen ziemlich parallelseitig, in der spitzenwärts gelegenen Hälfte ein wenig erweitert, mit einer plötzlich und steil verrundet dreieckig abgestutzten Spitze, die ein an die Parallelseiten angesetztes, ganz niedriges Dreieck darstellt (Fig. 1). Die Unterseite ist ziemlich gleichmäßig schwach gewölbt, gegen die Spitze flacher, ohne besondere Skulptur. Im Profil ist dieser Penis im basalen Drittel am dicksten, nach der Spitze zu allmählich und ziemlich gleichmäßig bis auf das ganz dünne Endstück verengt, im allgemeinen nur ganz sanft gekrümmt, nahe der Spitze einigemale schwach hin und her gekrümmt.

[Vergleichsweise skizziere ich hier den Penis von *Electra* nach Stücken von Campogrosso (Lessin. Alpen, Pinker) und der Colli Euganei (Poebene, Moczarski): Kürzer und breiter, schon vom apikalen Drittel an ziemlich geradlinig in eine langgezogene und scharfe Spitze konvergierend (Fig. 2); Unterseite schwach gewölbt, im Spitzendrittel mit einer schmalen, länglichen, flachen Mulde, an den Seitenteilen mit schiefen Riefen oder Runzeln. Von

der Seite gesehen ist dieser Penis sehr dünn, flach, sehr wenig gekrümmt.

Ähnliche Penisformen wie diese (normalen) *Electra* zeigen Stücke vom Monte Generoso (Ganglbauer), von Emilia (Fiori) und Lucca (die beiden letzteren allerdings leicht abweichend — Rasse *apennina* Weise), die sich hierdurch sämtlich weit von *calabra* entfernen.]

Länge: 1·8—2·2 mm.

Die Form wurde von Herrn G. Paganetti-Hummler in einiger Anzahl auf dem Aspromonte an der Südspitze Kalabriens erbeutet. Sie stellt hier zweifellos die Vikariante der *Electra (Pandellei, apennina)* dar und ich lasse vorläufig die Frage offen, ob sie nicht ungeachtet ihrer ausgeprägten Sondermerkmale nur als stark differenzierte Rasse des letztgenannten Artkomplexes aufzufassen sein wird.

### *Psylliodes Rambouseki* Heikertinger nov. spec.

Art aus der Gruppe der *Ps. glabra* Duft., durch unpunktierten Kopf und braunrote Färbung auffällig.

Körperform der *glabra* (kurz eiförmig, ziemlich hoch gewölbt), aber beträchtlich kleiner; der ganze Käfer heller oder dunkler braunrot, nur die Oberlippe und die äußersten Umrandungslinien von Halsschild und Flügeldecken dunkler; Taster, Fühler und Beine vollständig rötlichgelb, nirgends angedunkelt. Mir liegen sieben ausgehärtete Stücke von dieser Färbung vor, so daß ich annehme, daß das Braunrot dem Tiere eigentümlich und nicht eine Jugendfärbung sei.

Kopf gesenkt, mit gut ausgeprägten Stirnlinien, die sich zwischen den Augen kreuzen und zwei einander gerade gegenüberliegende, schmale Plaketten umschließen. Die stets sehr deutlichen oberen Teilstücke der Linien laufen nach oben zu ein Stück parallel mit dem Augenrande und verlaufen rückwärts in diesen. Den Kreuzungspunkt in der Mitte der Stirne markiert oft ein Quergrübchen; dieses kann fehlen und die unteren Teilstücke der Stirnlinien können verlöschen, so daß nur die oberen Teilstücke der Linien eine einzige Querlinie durch die Stirne ziehen. Der Stirnkiel bildet ein längliches, mit der Spitze nach unten gekehrtes Dreieck.

Stirne fein, aber deutlich chagriniert, Scheitel fast glatt; beide ganz ohne Punkte, nur seitlich, nahe den Augenrinnen, stehen zwei bis drei kleine, deutliche Punkte, meist in Längsrichtung hintereinander.

Halsschild zirka $1^1/_2$ mal so breit als lang, hoch gewölbt, nach vorne stark verengt, ziemlich glatt, seidenglänzend, äußerst fein chagriniert und mit zerstreuten, verloschenen (nur unter starker Lupe sichtbaren) Pünktchen besetzt. Die Borstenpore hinter den Vorderecken tritt nicht als Ecke vor, so daß die Seiten gleichmäßig verrundet erscheinen.

Flügeldecken ohne Spur einer Schulterbeule, an der Basis von Halsschildbreite, dahinter bis zur Mitte schwach erweitert, kräftig punktiert, die Punktstreifen auch außen deutlich und nur an der Spitze verlöschend. Zwischenräume uneben, deutlich zerstreut punktiert, kaum granuliert und daher ziemlich glänzend.

Hinterschienen ziemlich kurz, am Außenrande ohne deutliches Leistenzähnchen, die Tarsen nahe der Spitze der Schiene (in zirka $^1/_4$—$^1/_5$ der Gesamtlänge der Schiene) eingefügt. Von den kurzen Tarsengliedern ist das erste beim ♂ an den Vorderbeinen stark, an den Mittelbeinen schwächer erweitert.

Ungeflügelt. Länge: 1·5—2 mm.

Die Art, die hinsichtlich ihrer hellen Färbung in der Gruppe allein steht, ist von unreifen *glabra, Frivaldszkyi, Sturanyi* und *Schwarzi* leicht durch die unpunktierte Stirne zu unterscheiden. *Ps. Danieli* Wse. (aus den Südtiroler Alpen) ist ihr ähnlich, besitzt aber (nach Vergleichung der Typen, die ich gemeinsam mit Herrn J. Weise vornahm) einen weit feiner chagrinierten, glänzenden Halsschild, der nicht die Spur einer Punktierung zeigt, sowie feinere Deckenstreifen, die seitlich und rückwärts bald verlöschen und deren Zwischenräume kaum sichtbar punktuliert sind. Überdies ist *Danieli* schwarz.

Die neue Art wurde von Herrn F. G. Rambousek in wenigen Stücken in den Steiner (Sannthaler) Alpen (Goli vrh, 24./VII. 07) erbeutet. Erwähnenswert ist, daß von gleicher Stelle (am gleichen Tage gesammelte) typische *glabra* (2—2·4 mm lang) vorliegen.

---

## Versammlung am 6. Mai 1909.

(Vortragsabend.)

Vorsitzender: Herr Reg.-Rat Direktor **L. Ganglbauer.**

Herr Dr. K. Holdhaus spricht über seine im April dieses Jahres unternommene Sammelreise nach Italien (Poebene, Toskana). Da die Bearbeitung des Materials noch nicht abgeschlossen ist, kann ein ausführlicher Bericht über die Ergebnisse dieser Reise erst später gebracht werden.

## Versammlung am 4. November 1909.

(Vortragsabend.)

Vorsitzender: Herr Reg.-Rat Direktor **L. Ganglbauer.**

I. Herr Dr. K. Holdhaus berichtet über die Ergebnisse einer koleopterologischen Exkursion in das Gebiet des Großglockners.

Mitte August dieses Jahres unternahm ich in Gesellschaft des Herrn Direktor Diener aus Budapest eine mehrtägige Sammelexkursion zum Glocknerhaus. Infolge der vorgeschrittenen Jahreszeit waren besondere sammlerische Ergebnisse nicht zu erwarten, der Zweck des Ausfluges bestand auch viel weniger darin, reiche Koleopterenausbeute zu gewinnen, als vielmehr biologische Beobachtungen an hochalpinen Koleopteren anzustellen.

Wir sammelten ausschließlich in hochalpinem Areal, und zwar entlang der beiden Anstiegsrouten vom Glocknerhaus zur Pfandlscharte, speziell auch in der Umgebung des Pfandlschartengletschers, ferner in der sogenannten Gamsgrube, einem eisfreien, in einer Höhe von 2500 m gelegenen kleinen Kar, etwa eine halbe Stunde hinter der Franz Josefs-Höhe. Auf dem Wege vom Glocknerhaus zur Pfandlscharte wurden folgende Arten gesammelt: *Carabus alpestris Hoppei* Kr., *Nebria Hellwigi* Panz., *Germari* Heer, *castanea* Bon., *atrata* Dej. (erst oberhalb 2400 m), *Bembidium glaciale* Heer, *Amara Quenseli* Schh., *Patrobus septentrionis* Dej., *Cymindis vaporariorum* L., *Geodromicus globulicollis* Mannh., *Staphylinus cyaneus*

*hypsibatus* Bernh., *Byrrhus fasciatus* F. und *alpinus* Gory, *Malthodes atramentarius* Kiesw., *Orina frigida* Wse., *Brachyta interrogationis* L., *Otiorrhynchus alpicola* Boh. und *chalceus* Stierl., *Aphodius mixtus* Vill. und *gibbus* Germ., sowie einige andere, derzeit nicht determinierte Koleopteren.

Sehr interessant ist die Koleopterenfauna der Gamsgrube. Der Boden der Gamsgrube besteht fast ausschließlich aus ziemlich steilen Schutthalden (kristallinischer Schiefer), welche nur eine sehr artenarme, spärliche Vegetation tragen, die an vielen Stellen den nackten Boden durchblicken läßt. Auf diesen Schutthalden fand sich nur eine äußerst artenarme Koleopterenfauna. Wir fingen während dreistündigen Sammelns insgesamt nur vier Arten, u. zw. *Otiorrhynchus chalceus* und *alpicola,* beide in wenigen Stücken, ferner ein Exemplar *Chrysomela marginata* L. und eine Serie von Stücken der neuen, bisher nur aus der Gamsgrube bekannten, im Jahre 1908 von dem Lepidopterologen Herrn Fritz Hoffmann (Krieglach) entdeckten *Chrysomela Hoffmanni* Gglb. Wir fanden diese Art an vegetationsarmen Stellen unter lose aufliegenden Steinen sitzend, vereinzelt auch frei am Boden umherkriechend. In Gesellschaft der Imago fanden sich auch bereits ziemlich erwachsene Larven der Art. Die eigenartigen ökologischen Bedingungen der sehr hoch gelegenen Schutthalde scheinen der *Chrysomela Hoffmanni* besonders zu entsprechen, denn wir trafen die Art an keiner anderen Stelle im Glocknergebiet; ich fand sie auch nicht am Ankogel und am Mallnitzertauern, wo ich seinerzeit viel sammelte, aber die Schutthalden nicht untersuchte. *Chrysomela Hoffmanni* besitzt rudimentäre Flügel.

Besondere Beachtung wurde der Fauna der hochalpinen Moränen geschenkt, deren Kenntnis von theoretischer Bedeutung ist. Die Gletscher des Glocknergebietes befinden sich derzeit im Zurückgehen und daher ist sowohl am Rande des Pasterzen- als des Pfandlschartengletschers junges Moränenmaterial freigelegt. Der Moränenboden in der Nähe des Gletschers erwies sich als vollkommen käferlos, die charakteristische Fauna der hochalpinen Schneefleckenränder fehlt vollständig. Der Boden trägt daselbst auch keine Vegetation, er besteht aus einem Muß von feinem Gesteinsmehl und Sand mit vielen größeren und kleineren eingeschalteten Gesteinstrümmern und Blöcken.

An mehreren Stellen trafen wir in einer Höhe von 2200—2300 m hochalpine Schneeflecken auf alten (eiszeitlichen) Moränen aufruhend. Die Fauna am Rande dieser Schneeflecken war extrem arm. Es fanden sich in äußerst geringer Anzahl *Nebria castanea* und *Hellwigi* sowie *Geodromicus globulicollis* Zett.; das Vorkommen der Nebrien ist wohl dem Umstande zuzuschreiben, daß sich in unmittelbarer Nähe dieser Schneeflecken anstehendes Gestein befand.

Sehr interessante Beobachtungen ließen sich in der Nähe des großen seitlichen Moränenwalles anstellen, der den Pfandlschartengletscher in der Richtung gegen das Glocknerhaus zu begrenzt. Hier besteht der Boden aus altem Moränenschutt, aus dem zahlreiche kleine, aus anstehenden kristallinen Schiefern bestehende Rundhöcker emportauchen. Die Lokalität liegt in einer Höhe von über 2500 m. Der einzige Käfer, den wir hier fanden, war *Nebria atrata.* Diese Art jedoch lebte hier in großer Menge. Während aber *Nebria atrata* auf den Rundhöckern in sehr großer Anzahl anzutreffen war, lebten auf dem lockeren Moränenschutt nur ganz vereinzelte, verlaufene Exemplare. Der faunistische Gegensatz zwischen Moränenboden und festem Gestein ließ sich hier auf engstem Raume in klarer Weise feststellen.

Im ganzen fand ich die bereits früher gewonnene Erfahrung neuerdings bestätigt, daß Moränenböden im Hochgebirge im Vergleich zu den auf festem Fels ruhenden Böden sehr tierarm sind und namentlich von der typisch montanen Fauna gemieden werden. Daß in Gebieten, wo Moränenboden und Felsboden in unmittelbarer Nachbarschaft und vielfacher Durchwachsung auftreten, sehr häufig Exemplare montaner Arten in den Moränenboden hinausgehen, liegt in der Natur der Sache. Durch die Ablagerung von Moränenmaterial während der Eiszeit wurde der montanen Fauna unserer Alpen viel Lebensraum entzogen.

Die Eiszeit bewirkte aber noch in anderer Weise eine Verminderung des Lebensraumes der montanen Fauna. Die Erosion der Gletscher verwandelt bekanntlich den ursprünglich V-förmigen Querschnitt der Täler in einen U-förmigen. Die dadurch zustandekommende Übertiefung der Täler führt zur Entstehung mächtiger Schutthalden, die auf die Fauna und Flora nicht weniger lebensfeindlich wirken als die Moränenböden. Auf der Wagenfahrt durch

das obere Mölltal und im Glocknergebiet selbst sieht man allenthalben die Flanken der Berge von Schutthalden überzogen. In der Waldregion ist die Vegetation dieser Schutthalden durch sehr auffälliges Hervortreten der Grünerle gekennzeichnet.

Die hier in Kürze mitgeteilten Beobachtungen lassen es verstehen, warum die während der Eiszeit intensiv vergletscherten Teile unserer Alpen noch gegenwärtig im Vergleiche zu der faunistisch äußerst reichen Randzone von massivs de refuge eine recht arme und monotone Montanfauna tragen. Die Rückwanderung der Montanfauna in das während der Eiszeit verlorene Areal vollzog sich nicht ohne Schwierigkeit, da vielfach Moränen und Schutthalden den Weg sperrten. Sehr vielen, in ökologischer Hinsicht anspruchsvollen Arten wurde dadurch die Reimmigration in die zentralen Teile der Alpen unmöglich gemacht, wir finden sie noch heute zusammengedrängt in einer schmalen Zone von Randgipfeln, die den Südostrand (Zirbitzkogel, Koralpe, östliche Karawanken, Bachergebirge) und Südrand der Alpen begleitet.

II. Herr Reg.-Rat Ganglbauer spricht unter Vorlage von Belegstücken über die Käferfauna der Thermen von Valdieri (Seealpen).

III. Derselbe legt eine Kollektion der seit Erscheinen des ersten Bandes der Käfer von Mitteleuropa (1891) neu beschriebenen *Anophthalmus*-Arten Mitteleuropas vor.

IV. Weiters bringt der Vorsitzende neue Literatur zur Vorlage; besprochen wird eine Arbeit Jeannels über die *Spelaeonomus* der pyrenäischen Höhlen.

V. Herr R. Pinker demonstriert Präparate von *Bathyscia Pinkeri* Ganglb. i. l.

---

## Versammlung am 2. Dezember 1909.

(Vortragsabend.)

Vorsitzender: Herr **Dr. K. Holdhaus.**

I. Herr Dr. K. Holdhaus hält einen längeren Vortrag über die Biologie der in der Erde lebenden Tiere. (Eine aus-

führliche Arbeit über den Gegenstand wird demnächst in der Zeitschr. für wissensch. Insektenbiol. erscheinen.) Anschließend hieran bespricht der Vortragende einen neuen Gesiebeausleseapparat von Prof. Berlese in Florenz.

II. Herr F. Heikertinger legt die Beschreibungen eines neuen Subgenus und einer neuen Halticinenspezies der paläarktischen Fauna vor:

### *Chaetocnema Christinae* Heikert. nov. spec.

Eine *Chaetocnema* s. str. aus der Verwandtschaft der *arida* Foudr. und *hortensis* Geoff. ap. Fourcr. (*aridella* Payk.), von der Länge einer mäßig großen *hortensis,* doch in den Flügeldecken bedeutend schlanker als diese, bleischwarz mit mattgrünem Schimmer, Kopf und Halsschild fein punktiert. Durch die schmäleren Decken ein wenig an den Habitus der Gruppe *procerula-angustula-compressa* erinnernd, aber die Deckenstreifen auf der Scheibe verworren.

Oberseite bleischwarz, schwach grün schimmernd, fein gewirkt, fettig glänzend; Beine schwarz, ausgefärbt nur die Gelenke und Tarsen, unausgefärbt die ganzen Schienen mehr oder weniger lehmbraun, die vorderen meist dunkler als die mittleren und hinteren; Fühler schwarz, ausgefärbt Glied 2 und 3 unterwärts, unausgefärbt Glied 1 unten und an der Spitze, Glied 2 und 3 fast ganz und Glied 4 unterseits lehmbraun.

Kopf feiner als bei *hortensis,* etwa wie bei *aridula* Gyllh. punktiert.

Halsschild länger und gewölbter als bei *hortensis* (beim ♂ etwa $1^1/_2$ mal so lang als breit, beim ♀ breiter),[1]) sehr hoch gewölbt, seitlich stark abfallend, nach vorne und hinten gleich schwach verengt, an den Seiten der Scheibe undeutlich flach beulenförmig erhaben, dahinter im Basaldrittel etwas niedergedrückt. Dieser niedergedrückte Teil weist die stärkste Punktierung des Halsschildes auf und läßt die Leiste des Hinterrandes, vor der eine kräftige, unregelmäßige Punktreihe steht, deutlich emportreten. Nur die Mitte

---

[1]) Man achte bei Halticinen stets darauf, ♂ mit ♂ und ♀ mit ♀ zu vergleichen, da ein Vergleich verschiedener Geschlechter falsche Resultate ergeben muß.

der Halsschildbasis bleibt frei und von hier erstreckt sich bis über die Hälfte des Halsschildes nach vorne ein schmaler, ebener, ganz unpunktierter Streifen. Punktierung des Halsschildes im allgemeinen der von *aridula* ähnlich.

Flügeldecken wenig breiter als der Halsschild, mit flacher Schulterbeule, die bei vielen Stücken nur einen unpunktierten, kaum gewölbten Raum vor den plötzlich abbrechenden äußeren drei Deckenstreifen darstellt. Die Punktstreifen rückwärts ziemlich regelmäßig, nur gegen die Basis und Naht zu ineinandergewirrt, so kräftig wie bei *hortensis,* doch im allgemeinen reiner und regelmäßiger.

Beine robust, Tarsen breit; das erste Tarsenglied der Vorderbeine des ♂ aber schwächer erweitert als bei *hortensis,* kaum so lang als die beiden folgenden Glieder zusammen und nicht breiter als Glied 3.

Unterseite schwarz, metallgrünlich überflogen, überall kräftig punktiert.

Länge: 1·8—2 mm.

Die Art, die nach dem Werke Weises (Ins. Deutschl., VI, S. 775) eventuell auf *Ch. arida* var. *aestiva* Wse. bezogen werden könnte, ist nach einer vom Autor der letztgenannten Form selbst vorgenommenen Vergleichung mit dieser nicht identisch (Halsschildform und Halsschildskulptur, Breite der Decken etc.). Auf *arida* Foudr. typ. kann sie nach der Originalbeschreibung der letzteren nicht bezogen werden.

Ich sammelte das Tier in geringer Zahl in der ersten Hälfte des Mai 1906 in der nahen Umgebung Bozens (Südtirol). Dort bewohnte es eine einzige Stelle an einer felsigen Berglehne, auf deren dünner Humusdecke sickerndes Bergwasser einen Rasen von feuchtigkeitsliebenden Pflanzen ernährte. Meiner Vermutung nach lebte es auf einer dort häufigen *Carex*-Art.

Ich widme die Art der lieben, werktätigen Begleiterin der Bozener Sammelfahrten, meiner Frau.

### *Mantura* subgen. nov. *Stenomantura* Heikert.

G. Seidlitz, der in seiner Fauna transsilvanica, p. 803, *Podagrica* Foudr. als Subgenus zu *Mantura* stellt, — eine entschieden

abzulehnende Gattungsvereinigung[1]) — sagt bei der Gattung *Ochrosis* Foudr. nach Anführung der Arten *ventralis* und *salicariae:* „Hierher noch *Ochr. Krüperi* Wse., *rubicunda* Perr. und *pisana* All. aus dem Mittelmeergebiete. Vielleicht muß auch die *cylindrica* Mill. aus Dalmatien, die wegen der fehlenden Längsstriche des Halsschildes nicht bei *Mantura* stehen kann, hierher gebracht werden.“

Ich weiß nicht, was Seidlitz veranlaßt hat, Miller, der ein guter Halticinenkenner war, eine solche Gattungsverwechslung zuzutrauen; jedenfalls ist die *cylindrica* Mill. schon nach ihrer Beschreibung auf keinem Fall bei *Ochrosis* unterzubringen.

Was das Fehlen der Halsschildstrichel anbelangt, so ist von demselben die Gattungszugehörigkeit nicht abhängig. *Chaetocnema chlorophana* Duft. und *Coyei* All. stehen im Subgenus *Tlanoma* Motsch. jedenfalls mit vollem Rechte unmittelbar nebeneinander und dennoch besitzt *chlorophana* ein deutliches tiefes Strichel, *Coyei* keines. Es geht eben nicht an, Halticinengattungen auf Grund eines einzigen, willkürlich herausgegriffenen Merkmales auseinanderzureissen oder zusammenzuschweißen, ohne das Wesen dieses Merkmales genau zu kennen.

*Mantura cylindrica* ist eine *Mantura* mit fehlendem Halsschildstrichel.[2]) Sie teilt diese Eigenschaft übrigens noch mit einer anderen Art der Gattung: *suturata* Fairmaire (Rev. Zool., 1873, p. 359) aus Algier, mit welcher laut Bedels Angabe (Abeille, XXVIII, p. 156) die *limbata* All. (Abeille, XIV, 1876, p. 24) identisch ist. Die Übereinstimmung beider Arten *(cylindrica* und *suturata)* hinsichtlich des Mangels der Halsschildeindrücke sowie hinsichtlich der schmalen zylindrischen Form der Decken veranlaßt mich, dieselben zu Repräsentanten einer besonderen Untergattung — *Man-*

---

[1]) Auch Weise hat sich (Deutsch. Ent. Zeitschr., 1892, S. 414) über die „merkwürdige Begrenzung“ der Halticinengattungen in der Seidlitzschen Arbeit ablehnend ausgesprochen.

[2]) Das Halsschildstrichel war zweifellos den Vorfahren der heutigen Form eigen und ging den Generationen im Verlaufe der Entwicklung verloren. Es erscheint mir daher keineswegs ausgeschlossen, daß es an einzelnen Stücken (vielleicht lokal?) noch in Spuren auftritt. (Man vergleiche das Schwinden der Halsschildeindrücke bei *Chaetocnema* etc.)

*tura* subgen. nov. *Stenomantura* m. — zu machen, welche durch die oben genannten Merkmale charakterisiert ist. Von den Arten des Subgenus *Mantura* s. str. steht den Arten des neuen Subgenus habituell am nächsten *Mant. Matthewsi* Curtis. Gleich dieser Art weisen die *Stenomantura*-Arten verstreute Punkte im äußersten Zwischenraum der Deckenstreifen auf und gleich dieser Art zeigen sie auch das beachtenswerte weite Variieren der Metallfärbungen, das dem Genus *Mantura* im übrigen fremd ist.

Die mir bekannten *Stenomantura*-Arten sind:[1])

1[1]. Flügeldecken einfärbig; von den Punktstreifen nur der erste und der Skutellarstreifen verworren, der zweite regelmäßig; Schenkel der Vorder- und Mittelbeine dunkel; Oberseite hell messingglänzend (Type von Miller bei Zara in fünf Exemplaren gekötschert), dunkel kupferglänzend (San Basilio, Murgien, Paganetti) oder schwarzgrün, kaum metallisch (San Basilio, Murgien, Paganetti; Monte Baldo, Wingelmüller).[2]) Anscheinend sehr selten. Länge: 1·8—2 mm. *cylindrica* Mill.

1. Flügeldecken schwarzkupferig, jederseits mit einer breiten blaßgelben Längsbinde, die fast die ganze Außenhälfte jeder Decke einnimmt; der erste und zweite Punktstreifen der Decken samt dem Skutellarstreifen verworren, der dritte Streifen regelmäßig; Schenkel der Vorder- und Mittelbeine hell. Boghari (Fairmaire), Bethlehem (Allard). [Mir vorliegend ein Stück aus Palästina (Pic)]. Länge: 2—2·3 mm. *suturata* Fairm. (*limbata* All.).

---

[1]) Von den westpaläarktischen Arten der Gattung *Mantura* ist mir nur *nitens* All. aus Algier in natura unbekannt geblieben; *Mant. japonica* Jacoby (Proc. Zool. Soc. London, 1885, p. 720) und *fulvipes* Jacoby (l. c.) aus Japan sind nach den Beschreibungen zu *Mantura* s. str. zu stellen.

[2]) Mir vorliegend zwei Stücke aus San Basilio, ein Stück vom Monte Baldo. Zoogeographisch interessant ist das Vorkommen dieses Mediterrantieres auf dem Monte Baldo. Ein Seitenstück hierzu ist *Hermaeophaga (Orthocrepis) ruficollis* Luc., die, aus Nordafrika, Südspanien, Sizilien, Korfu, Albanien (Küste bei Avlona), Kleinasien, Transkaspien, Buchara und Turkestan bekannt, gleichfalls auf dem Monte Baldo (Altissimo, Ad. Hoffmann) erbeutet wurde. Der Cat. Col. Heyd., Reitt. et Weise, ed. II, führt als Patria der *cylindrica* auch „Rossia merid.“ an, wohl nach einem Stücke der Coll. Weise aus Derbent.

III. Der Vorsitzende legt die von Herrn Prof. J. Roubal (Příbram, Böhmen) eingesandten Beschreibungen dreier neuer Käferformen vor.

1. Ich erhielt von meinem Freunde Herrn Dr. Fr. Sokolář aus Wien eine größere Anzahl von *Omophron limbatum* F. aus dem Wienerwalde, um die auffallende Variabilität der erzgrünen Querbinden auf den Flügeldecken zu untersuchen.

Es ist bekannt, daß die Binden entweder durchaus entwickelt sind oder in einige Makeln aufgelöst sein können, worauf die ab. *maculatipennis* Pic gegründet wurde.

Unter dem Wienerwaldmaterial kommen folgende Formen vor:

*a)* Die erzgrünen Binden, besonders die hintere Binde mit der mittleren anastomosieren schwach hie und da miteinander. Selten. (Solche Formen kommen häufig in Böhmen, z. B. in Polabí, vor.)

*b)* Die erzgrünen Binden sind breiter als die abwechselnden gelben der Grundfarbe, besonders die mittlere Binde ist an der Naht bei einigen Exemplaren sehr groß, doch anastomosiert sie nicht. Häufig.

*c)* Die grünen und die gelben Zeichnungen nehmen annähernd gleich große Flächen ein. Dabei kann die mittlere grüne Binde unterbrochen sein.

*d)* Die Ausdehnung der grünen Farbe nimmt allmählich ab; besonders hier sind oft die mittleren und auch die hinteren grünen Binden unterbrochen.

*e)* Die grünen Binden sind ziemlich schmal, dabei kann die hintere Binde oft unterbrochen und gegen den äußeren Rand der Flügeldecken verkürzt sein.

Während der Fleck auf dem Kopfe und auf dem Halsschilde normal erzgrün bleibt, sind bei den Formen unter *e)* die Flügeldeckenbinden oft gebräunt. Selten.

*f)* Die gelbe Farbe dominiert; die erste Binde ist auf eine Makel in der Mitte der Flügeldeckenbreite reduziert. Sehr selten.

*g)* Ein Extrem in der angedeuteten Richtung ist der Fall, da die erste Binde, die bisher [außer in *f)*] konstant war, verschwunden ist.

Die Flügeldecken sind in der Mitte bei der Halsschildbasis äußerst schwach, kaum sichtbar angedunkelt. Die mittlere Binde

ist unterbrochen, die hintere ist schmal, beide sind braun, die Makeln des Kopfes und des Halsschildes normal grün.

Ich nenne diese extreme Form ab. *Sokolář* m.

2. Ich besitze unter den *Philonthus japonicus* Sharp. von den Kurilen ein Exemplar, das von den anderen besonders dadurch frappant differiert, daß von den normalen vier Punkten in jeder Dorsalreihe auf dem Halsschilde bloß je drei, und zwar ganz symmetrisch, entwickelt sind.

Da diese Spezies außerordentlich variabel ist, z. B. in der Punktierung des Kopfes etc., und da ich größeres Material entbehre, kann ich die erwähnte Form nur als eine neue Varietät: ***Philonthus japonicus*** Sharp. var. ***Bernhaueri*** m. bezeichnen.

Vermutlich wird das Tier eine selbständige Art sein.

Patria: Kurilen, Iturup, ex coll. Rost.

Ich erlaube mir, die neue Varietät dem Herrn Dr. Bernhauer, der das Exemplar gesehen hat, zu widmen.

3. *Cryptocephalus biguttatus* Scop. ab. nov. *ornatus* m. Auf jeder Flügeldecke dicht hinter dem Schildchen befindet sich eine schmale, wie die apikale orangegelb gefärbte Makel; sie ist dreieckig, läuft mit der Naht fast parallel bis zur Mitte der Flügeldecken und wird hinten weniger deutlich.

Ich habe ein einziges Exemplar bei Pokljuka in Krain in der ersten Hälfte des Juli 1908 gefunden.

---

# Bericht der Sektion für Lepidopterologie.

---

## Versammlung am 3. Dezember 1909.

Vorsitzender: Herr **Prof. H. Rebel.**

I. Der Vorsitzende legt nachstehende Publikationen mit einem kurzen Referate vor:

Brunicki, Bar. Jul., Beitrag zur Lepidopterenfauna der Umgebung von Stryj (Galizien). II. Teil. (Ak. Krakau, 1909, poln.)

Hafner J., Verzeichnis der bisher in Krain beobachteten Großschmetterlinge. I. (Carniola, 1909, S. 77—108.)

Oberthür Charl., Études de Lepidopterologie comparée, Fasc. III, 1909.

Rebel, Dr. H., Eine neue Psychidenart aus Kroatien. (Ann. Mus. Nat. Hung., VII, 1909, S. 344—346, mit 2 Textfig.)

Turati, Conte Emilio, Nuove forme di Lepidotteri. III. (Nat. Sicil., XXI, 1909, p. 134, mit 7 [kol.] Taf.)

II. Derselbe gibt sodann die Beschreibung einer neuen Noctuide bekannt:

*Troctoptera nymphula* nov. spec. (♀).

Ein ganz frisches weibliches Exemplar von Korb bei Kasakowitsch-Chabarovka im Ussurigebiet im Jahre 1907 erbeutet, gehört einer neuen, der typischen Art *erubescens* Hmps. von Ceylon sehr nahestehenden Art an, so daß schon die Angabe der unterscheidenden Merkmale zur Kenntlichmachung genügen würde.

Allgemeinfärbung weiß, die sehr kurzen Fühler bräunlich. Vorderflügel mit kleinem schwarzen Punkt in der Hälfte der Mittelzelle, am Schlusse derselben ein brauner Längsstrich, der einen weißen großen Punkt einschließt und auf bräunlich verwaschenem Grunde liegt. Ein zerrissener brauner Schrägstreifen zieht geschwungen von dem weißen Mittelpunkt bis knapp vor Beginn der Fransen am Innenwinkel, wo er einen kräftigen Querfleck bildet. Von der Innenrandmitte aus zieht ein verwaschener rosenfarbiger Schrägstreifen nach außen gegen die Mitte. Die Hinterflügel mit großem, nach innen schwarz gerandetem Mittelpunkt, der auf einem rostbraunen, unregelmäßig begrenzten Mittelfleck liegt. Am Vorderrande vor dem Saume der Beginn eines schwarzbraunen Querstreifens, der nach unten blässer wird und sich mittels eines Zahnes mit dem Mittelfleck verbindet. Der dadurch begrenzte Raum ist blaßgelb gefärbt. Knapp vor dem Saume noch ein verloschener bräunlicher Querstreifen und ein solcher Doppelstreifen vom Mittelfleck gegen den Innenrand. Die Fransen aller Flügel weiß, jene der Hinterflügel gegen die Spitze mit einzelnen braunen Punkten. Unterseits sind die Vorderflügel vorwiegend braungrau verdüstert, nur in der Spitze und längs des Innenwinkels weiß gefleckt, die

Hinterflügel weiß mit zwei braungrauen Querstreifen. Vorderflügellänge 10 mm.

Von *erubescens* Hmps. durch die viel vorherrschendere rein weiße Färbung und die größeren hellen Mittelpunkte aller Flügel verschieden. Auch scheint die Flügelform hier eine gestrecktere zu sein und die Vorderflügel zeigen keine gelbe Färbung.

Die wertvolle Type wurde in freundlichster Weise von Herrn Arist. v. Caradja dem Hofmuseum gewidmet.




Fig. 1. *Troctoptera ussuriensis* Rbl.
Fig. 2. *Troctoptera nymphula* Rbl.

*Troct. ussuriensis* Rbl. ist, wie aus der zum Vergleiche gegebenen Abbildung ersichtlich, eine weit verschiedene, viel kleinere, durch regelmäßige graue und weiße Querzeichnung ausgezeichnete Art, von der das Hofmuseum ein frisches Stück besitzt, welches von Korb in Radde im Amurgebiet erbeutet und ebenfalls von Herrn v. Caradja dem Hofmuseum gewidmet wurde.

III. Hierauf hält Herr Dr. Schima einen längeren Vortrag: „Beitrag zur Kenntnis von *Pieris napi* L., unter besonderer Berücksichtigung der in Niederösterreich vorkommenden Formen" unter Vorweisung eines reichhaltigen, mehr als 300 Exemplare umfassenden Vergleichsmaterials aus seinem Besitze und aus den Sammlungen der Herren Fitz, H. Kautz, Preißecker und Dr. Schawerda. Auf Grund seiner durch eine Reihe von Jahren fortgesetzten Beobachtungen insbesondere der in der Gegend von Mödling vorkommenden Formen gelangt der Vortragende zur Aufstellung der nachstehenden, bisher unbeschriebenen Aberrationen:

Ab. ♀ *radiata* Röber f. *lutescens* (gen. vern.). *Picturis ut in aberratione radiata (venis supra distincte signatis late nigre vel fusce irroratis, basi alarum ant. nigricante) pagina alarum omnium supra non alba vel albida sed lutea.*

Var. *napaeae* Hb. ab. ♂ *bimaculata* (gen. aest.). *Duabus maculis nigris in cellula 2. et 4. alarum anteriorum.*

Var. *napaeae* Hb. ab. ♀ *flavometa* (gen. aest.). *Picturis ut in aberratione meta Wagner (venis alarum anteriorum ante limbum nigre irroratis, valde dilatatis, inter se et cum maculis mediis in latam fasciam marginalem confluentibus, basi nigricante, venis in disco paullum signatis; alis posterioribus venis ante limbum late nigre irroratis, interdum fere in fasciam confluentibus) pagina alarum omnium supra non alba vel albida sed flava.*

Var. *napaeae* Hb. ab. ♀ *confluens* (gen. aest.). *Maculis duabus alarum anteriorum magnis confluentibus.*

Ab. *subtalba,* nova aberratio ambarum generationum. *Pagina alarum post. et apice ant. subtus lacteis, venis in generatione vernali nigricantibus in gen. aest. griseis.*

Der Vortrag wird demnächst in diesen „Verhandlungen" zum Abdrucke gelangen.

IV. Herr Dr. A. Kolisko weist ein bei Klosterneuburg-Weidling im Juli 1881 gefangenes ♂ von *Melitaea didyma* O. vor, welches vollständig mit der von Oberthür (Études de Lepidopterologie comparée, Fasc. III, Pl. 26, Fig. 139) abgebildeten ab. *radiata* übereinstimmt: die Oberseite ist dunkler, auf den Vorderflügeln fehlt die mittlere und äußere Fleckenreihe, die Punkte im Innenwinkel und an der Wurzelhälfte des Vorderrandes sind auf das Doppelte vergrößert. Auf den Hinterflügeln sind die Flecke zu radiär verlaufenden, bis über die Flügelmitte reichenden Strichen zusammengeflossen. Auf der Unterseite sind die Punkte teils verdickt, teils zu Strichen zusammengeflossen.

Ein gleiches Stück (♂) erbeutete Herr H. Zerny am 8. September 1909 in Wippach.

---

# Referate.

**Engler A.** Syllabus der Pflanzenfamilien. Eine Übersicht über das gesamte Pflanzensystem mit Berücksichtigung der Medizinal- und Nutzpflanzen, nebst einer Übersicht über die Florenreiche und Florengebiete der Erde zum Gebrauch bei Vorlesungen und Studien über spezielle und medizinisch-pharmazeutische Botanik. Sechste, umgearbeitete Auflage. Berlin (Gebr. Borntraeger), 1909. 254 S.

Im LIV. Band dieser „Verhandlungen" (S. 106) hat der Referent über die 1903 erschienene dritte Auflage des Englerschen „Syllabus" berichtet. Seither erschienen in rascher Folge weitere drei Auflagen, jede nach dem neuesten Stand der Wissenschaft verbessert.

Die Haupteinteilung des Pflanzenreiches hat seit der dritten Auflage wieder einige, allerdings relativ unbedeutende Änderungen erlitten. Die Phytosarcodina (Myxomyceten), welche bis zur fünften Auflage das System als erste Abteilung eröffneten, stehen nun an zweiter Stelle, während als erste Abteilung die Schizophyten erscheinen. Ein Grund für die Umstellung wird nicht angegeben; jedoch dürfte er einerseits in der relativ höheren Organisation der Myxomyceten, andererseits in den — wenn auch unklaren — Beziehungen der Myxomyceten zu den darauffolgenden Flagellaten zu suchen sein. Die Flagellaten werden von Engler immer noch im Pflanzenreich behandelt, obschon sie nach Ansicht der meisten Autoren (auch des Referenten) zu den Protozoen gehören. Richtig ist ja, daß ihre Kenntnis das Verständnis des phylogenetischen Ursprunges der Chlorophyceen und Phaeophyceen erheblich erleichtert.

Die Bacillariales (Diatomeen), welche bis zur fünften Auflage als Unterabteilung der Zygophyceen figurierten, werden nun zur eigenen Abteilung erhoben. Der Rest der Zygophyceen hat nun den Abteilungsnamen Conjugatae, so daß die gewohnte Bezeichnung Zygophyceae ganz verschwunden ist. Hingegen wurde schon in der vierten Auflage die Abteilung der Dictyotales mit den Phaeophyceen vereinigt, was seit der Entdeckung beweglicher Spermatozoiden bei den Dictyotaceen vollauf berechtigt ist.

Unter den Chlorophyceen erscheinen als neue Klasse die Siphonocladiales, welche sich zwischen die Confervales und die Siphonales einschieben. Die neue Klasse enthält die Valoniaceae, Siphonocladaceae, Dasycladaceae, Cladophoraceae und Sphaeropleaceae, also Familien, deren Zusammengehörigkeit heute wohl mit Recht angenommen wird.

Unter den Eumycetes (Pilzen) ist die frühere Klasse der Laboulbeniomycetes zu einer Unterabteilung der Euascomycetes degradiert, womit der Referent ebenfalls einverstanden ist.

Das System der Moose und Farne ist — soweit die Haupteinteilung und Anordnung der Hauptgruppen in Betracht kommt — unverändert geblieben. Die von Wettstein vorgenommenen Umstellungen: Laubmoose vor den Lebermoosen, Eusporangiatae vor den Leptosporangiatae, haben keine Berück-

sichtigung gefunden. Referent stimmt der Beibehaltung der gewohnten Anordnung der Moose zu, während er bei den Farnen allerdings die Wettsteinsche Anordnung für natürlicher hält.

Bei den Gymnospermen fällt nur auf, daß die Bennettitales jetzt vor den Cycadales stehen und nicht, wie früher, zwischen diesen und den Cordaiten. Die Zahl der Reihen hat bei den Dikotylen eine neuerliche Vermehrung erfahren. In der dritten Auflage umfaßten die Archichlamydeae 26, die Metachlamydeae 8 Reihen; in der sechsten finden wir 29 Reihen von Archichlamydeen und 10 Reihen der Metachlamydeen. Die neu dazugekommenen Reihen sind die Garryales (die früher den Cornaceen zugezählte Gattung *Garrya* enthaltend), die Batidales (welche früher unter den Centrospermen standen) und die früher ungenau bekannten Julianiales unter den Archichlamydeen, die von den Primulales abgetrennten Plumbaginales und die von den Campanulatae abgetrennten Cucurbitales unter den Metachlamydeen.

Zur Voranstellung der Dikotylen vor die Monokotylen konnte sich Engler immer noch nicht entschließen. Es sei gerne zugegeben, daß sich auch für die von Engler beibehaltene Stellung manche Gründe beibringen lassen; nach der subjektiven Ansicht des Referenten sind allerdings die Gegengründe gewichtiger.

Auf die zahlreichen Änderungen, die durch die Berücksichtigung neuerer monographischer Arbeiten in den Details des Systems bedingt wurden, kann natürlich hier nur ganz kurz hingewiesen werden.

Der pflanzengeographische Anhang hat seit der dritten Auflage nur wenige Änderungen erfahren. Das nordafrikanisch-indische Wüstengebiet wurde in vier Provinzen geteilt: Provinz der großen Sahara, ägyptisch-arabische Wüstenprovinz, nubische Wüstenprovinz und indische Wüstenprovinz. Die Einteilung des vorderindischen Gebietes ist wesentlich verändert. An das Monsungebiet ist ein „ostchinesisches und subjapanisches Übergangsgebiet“ angeschlossen.

Englers „Syllabus“ gehört als reichhaltiges Nachschlagebuch längst zum eisernen Bestand jeder botanischen Bibliothek. Fritsch.

---

## Publikationen über Lepidopteren.

(Referent Prof. Dr. H. Rebel.)

**Kennel J.,** Die paläarktischen Tortriciden. Eine monographische Darstellung mit 24 Tafeln in Farbendruck. Lief. 1. 1908. S. 1—100, Taf. 1—6 und Stammtafel. M. 20.—. (Zoologica, Heft 54.)

Die neuere Literatur über Lepidopteren ist an monographischen Bearbeitungen nicht überreich. Schon von diesem Standpunkte muß die vorliegende Publikation freudig begrüßt werden, dies aber umso mehr, als es sich um eine Lepidopterenfamilie handelt, deren zahlreiche Vertreter keine morphologisch sehr weit gehende Differenzen erkennen lassen, also dem Systematiker seit jeher große Schwierigkeiten bieten. Der Verfasser hat sich be-

reits vor Jahren auf dem Spezialgebiete der Tortriciden durch die Beschreibung zahlreicher neuer Arten[1]) in umfangreicher Weise betätigt und seither unausgesetzt das Ziel einer monographischen Bearbeitung der paläarktischen Formen im Auge behalten.

Die vorliegende erste Lieferung des auf fünf Lieferungen berechneten Werkes enthält den allgemeinen Teil (S. 1—62) und den Beginn des speziellen Teiles (Gattung *Acalla*).

In bezug auf die Abgrenzung des paläarktischen Faunengebietes schließt sich der Verfasser der neuen Auflage des Kataloges von Staudinger-Rebel an. Die Morphologie der Wickler wird ziemlich eingehend behandelt, besonders das Flügelgeäder erfährt seiner großen Bedeutung für die Systematik entsprechend eine genaue Darstellung. Die Adernbezeichnung ist jene von Spuler. Bezüglich der Haftborste wird der Gedanke ausgesprochen, daß es sich um eine verkürzte, von der Flügelfläche abgelöste Ader handeln könne. Abgesehen davon, daß eine echte Ader (mit Trachee) sich nur in der Flügelfläche bilden kann, widerspricht dieser irrigen Annahme auch die mehrfach geteilte Haftborste des weiblichen Geschlechtes. Es handelt sich beim Haftborstenapparat zweifellos nur um verstärkte Randborsten der Hinterflügel, wie dies auch von anderer Seite längst angenommen wurde.

Der männliche Begattungsapparat, der zweifellos auch bei den Tortriciden für die Artunterscheidung einen sehr hohen Wert besitzt, wäre vielleicht etwas eingehender zu behandeln gewesen als es (auf S. 14—15) geschieht, umso mehr, als hier die Nomenklatur für die morphologisch innerhalb der einzelnen Gruppen sehr differenten Gebilde keine ganz gefestigte erscheint.[2]) Für die Valven wird der Ausdruck „forceps" gebraucht. Entsprechend ausführlich werden die „Flügelumschläge", die bei sehr vielen Tortriciden im männlichen Geschlechte zumeist am Vorderrande der Vorderflügel auftreten, sich zuweilen aber auch am Innenrande der Hinterflügel finden, behandelt. Diese oft kompliziert gebauten, meist mit Haarpinseln ausgestatteten, sekundären Geschlechtsauszeichnungen werden vom Verfasser mutmaßlich als vielfach in Rückbildung stehende Lautapparate, die während des Fluges funktionieren könnten, angesprochen. Die bisherige Auffassung dieser Apparate als „Duftorgane" dürfte jedoch im Vergleiche mit den bei anderen Lepidopterenfamilien auftretenden analogen Haargebilden mehr Wahrscheinlichkeit für sich behalten. Die Behauptung, daß es sich bei diesen Organen vielfach um Degenerate handle, erscheint jedoch einwandfrei (vgl. S. 46).

Kurz werden wieder die ersten Stände: „Ei, Raupe, Puppe" behandelt. Das Kapitel „Biologisches" enthält unter anderem eine Polemik gegen die

---

[1]) Vgl. „Iris", Jahrg. 1899 und 1900.

[2]) Eine wertvolle Ergänzung bietet in dieser Hinsicht die neuere Arbeit von A. Dampf, „Über den Genitalapparat von *Rhopobota naevana*" („Iris", XXI, S. 304 ff., Taf. 5 u. 6).

Schutzfärbung, beziehungsweise deren Wirksamkeit, indem der Verfasser die Ansicht ausspricht, daß viele von den „best angepaßten“ Arten gerade zu den flüchtigsten gehören, die bei kleinen Störungen sofort auffliegen und gerade dadurch die Aufmerksamkeit ihrer Feinde auf sich lenken. Da auf diesem Gebiete jedoch das Experiment nur schwer als Kontrolle eintreten kann und die Verhältnisse gewiß keine allgemeine schablonenhafte Beurteilung gestatten, werden diese Fragen wohl noch lange strittig bleiben müssen.

Das Kapitel „Systematisches“ des allgemeinen Teiles (S. 30) bringt nach einer kurzen Literaturübersicht eine eingehende Darstellung der grundlegenden Arbeit Lederers, hierauf kurze Übersichten der Einteilungen Heinemanns, Meyricks und Rebels in der neuen Katalogauflage. Dabei werden sehr wertvolle Bemerkungen über den taxonomischen Wert einzelner Merkmale gemacht und allgemeine Gesichtspunkte über die Systematik der Tortriciden entwickelt, die in dem nachfolgenden Abschnitte, der auch eine Stammtafel mit schematischer Darstellung der Gattungsmerkmale bringt, ihre Fortsetzung finden.

Der Verfasser schließt sich im allgemeinen der herrschenden Dreiteilung der Tortriciden in: Tortricinae, Phaloniinae (Conchylinae) und Epibleminae (Olethreutinae) an. Auch sonst hat sich der Verfasser entschlossen, im großen und ganzen die Reihenfolge der Gattungen, wie sie in der neuen Katalogsauflage von Staudinger-Rebel eingehalten wurde, zu befolgen. In nomenklatorischer Hinsicht sei bemerkt, daß die wichtige Publikation Fernalds „The Genera of the Tortricidae“ (1908) wohl zu spät erschienen ist, um vom Verfasser noch benützt werden zu können.

Der spezielle Teil beginnt mit der Gattung *Acalla* der Unterfamilie der Tortricinae.

Die deskriptive Behandlung der Arten ist eingehend und übersichtlich. Die zitierte Literatur schließt sich an jene der Katalogsauflage an. Im einzelnen sei nur bemerkt, daß bei *Acalla cristana* dem Verfasser die ausführliche Publikation Clarks (Ent. Rec., XIII) über die große Variabilität dieser Art unbekannt geblieben sein dürfte.

Wenn schon in textlicher Beziehung das vorliegende Werk für jeden Fachmann als unentbehrlich bezeichnet werden muß, so gewinnt dasselbe durch die beigegebenen, vom Verfasser selbst meisterhaft entworfenen und tadellos (bei Werner und Winter) ausgeführten Farbendrucktafeln einen so allgemeinen Wert, daß es jedem wissenschaftlichen Lepidopterologen wärmstens empfohlen werden kann. Nicht bloß, daß eine sehr große Zahl von Arten hier zum erstenmal zur Abbildung gelangt, wird auch von den bekannten Arten ein so reiches Serienmaterial zur Abbildung gebracht, daß daraus die Variabilität sofort augenscheinlich entgegentritt. Sämtliche Figuren sind in $2^1/_2$ facher Vergrößerung gegeben, und zwar nur der Körper und die rechte Flügelhälfte. So war es möglich, bis zu 62 Figuren auf einer Tafel zu vereinen.

**Pagenstecher, Dr. A.,** Die geographische Verbreitung der Schmetterlinge. Mit 2 Karten. Fischer, Jena, 1909. Preis M. 11.

Schon lange wurde allseitig das Bedürfnis nach einem Handbuch der geographischen Verbreitung der Lepidopteren empfunden. Der Verfasser, welcher zu den angesehendsten Lepidopterologen Deutschlands zählt, hat bei seinen zahlreichen faunistischen Arbeiten, namentlich über indo-australische und äthiopische Gebiete, eingehende Literaturauszüge angefertigt, die entsprechend ergänzt und erweitert den Grundstock des vorliegenden Buches bilden.

Dasselbe zerfällt in drei Teile: 1. Die Faktoren der Verbreitung, 2. die Faunengebiete und 3. die geographische Verbreitung der Lepidopteren nach ihren Familien und Gattungen.

Im ersten Teil wird in etwas unsicherer Weise zwischen physischen und organischen (physiologischen) Faktoren unterschieden. Zu ersteren werden auch die Vegetation, die aktive Wanderung, Saisondimorphismus und Lokalvarietäten gestellt, bei letzteren wird auch die Eiszeit und die Bedeutung der Paläontologie besprochen. Bei der großen Belesenheit des Verfassers werden auch in diesen allgemeinen Kapiteln zahlreiche, sehr anregende Mitteilungen gemacht. In der Schlußbetrachtung des allgemeinen Teiles wird eine Übersicht der mitteleuropäischen Großschmetterlinge (nach Lampert) und eine solche über die Arten und Verbreitung der Gattung *Papilio* gegeben, die eher dem dritten Teil des Buches angehören sollte.

Der zweite Teil stellt den eigentlichen Hauptteil des Buches dar und gibt eine kurze Schilderung der Faunengebiete unter Anführung ihrer charakteristischen Lepidopterenformen. Im ganzen schließt sich der Verfasser der Regioneinteilung von Wallace an, ohne die großen Vorzüge jener Einteilung zu verkennen (S. 66), die Elwes speziell für Lepidopteren entworfen hat. Es wird zuerst das Nordpolargebiet, über welches der Verfasser selbst bereits eine eingehende Studie in der Fauna arctica veröffentlicht hat, behandelt, hierauf das paläarktische, indische, australische, äthiopische, nordamerikanische, südamerikanische und antarktische Gebiet. Von den beiden Karten stellt eine die Regionseinteilung nach Sclater-Wallace, die andere den malaiischen Archipel dar. Über letzteres Gebiet, mit welchem sich der Verfasser seit Jahren eingehend beschäftigt, werden besonders übersichtliche Angaben gemacht.

Im dritten Teil versucht der Verfasser eine geographische Zoologie und mit ihr eine Schilderung der Familien und Gattungen der Schmetterlinge mit ihrer Verbreitungsart in den verschiedenen Ländergebieten zu geben. Die wichtigsten Gattungen werden genannt und summarisch ihre Verbreitung gegeben.

Wenn auch nach allem das Buch nur einen referierenden Charakter besitzt und im einzelnen betrachtet, fast überall Versehen und Auslassungen (sowie eine große Zahl von Druckfehlern) unterlaufen sind, enthält es doch eine solche Fülle dankenswerter Mitteilungen, daß damit eine gute Orientierung

über den ebenso umfangreichen als schwer zu behandelnden Gegenstand gegeben erscheint.

**Piepers, M. C., and Snellen, P. C. T.,** The *Rhopalocera* of Java. (I.) Pieridae. (Hague, 1909. Mit 4 kol. Tafeln.)

Piepers, welcher mehr als 20 Jahre auf Java verbrachte und während der ganzen Zeit sich neben seinem Beruf als Kolonialbeamter dem Studium der Lepidopterenfauna widmete, ist in den letzten Jahren durch einige Publikationen, die biologische Fragen in stark polemischen Tone behandelten,[1]) auch weiteren Kreisen bekannt geworden.

In sehr erfreulicher Weise hat er jetzt den Plan gefaßt, seine reichen faunistischen Erfahrungen für Java in einer größeren Publikation zu verwerten, welche vorerst die Tagfalter dieser Insel behandeln soll. Der erste vorliegende Teil ist mit dem hervorragendsten Lepidopterologen Hollands, P. C. T. Snellen, von dem die systematische Anordnung herrührt, unter Beihilfe von H. Fruhstorfer verfaßt. Die ökologischen Angaben sowie jene über die allgemein biologische Bedeutung der Färbungserscheinungen rühren ausschließlich von Piepers her. Letztere finden hauptsächlich in der Einleitung ihre Erledigung.

Der spezielle, sehr sorgfältig gearbeitete Teil bringt bei jeder der 33 für Java nachgewiesenen Arten nach den Literaturzitaten kritische Bemerkungen, genaue Fundortsnachweise und nicht selten auch ausführlichere Mitteilungen über die ersten Stände.

Im Gegensatze zu den meisten neueren Publikationen wird die trinäre Nomenklatur nicht zur Anwendung gebracht.

Die 33 Pieridenarten Javas verteilen sich auf nachfolgende Gattungen: *Pontia* (1), *Pieris* (und *Huphina* 4), *Tachyris* (6), *Prioneris* (2), *Delias* (*Thyca* 7), *Iphias* (1), *Thestias* (*Ixias* 2), *Callidryas* (3), *Terias* (6) und *Nepheronia* (1).

Die sehr schönen Farbendrucktafeln stellen eine große Zahl von Formen auf Ober- und Unterseite, Geschlechtsunterschiede, Varietäten und erste Stände dar. Möge das schöne Beginnen bald eine Fortsetzung erfahren und sich allmählich zu einer faunistischen Monographie ausgestalten.

**Mitterberger Karl,** Verzeichnis der im Kronlande Salzburg bisher beobachteten Mikrolepidopteren. (Mitteil. der Ges. für Salzb. Landeskunde, Bd. XLIX, 1909, S. 1—358.)

Gleich mit einem stattlichen Bande tritt der als ebenso eifriger als gewissenhafter Sammler seit Jahren bekannte Verfasser in die Öffentlichkeit und bereichert dadurch die faunistische Literatur des bisher in dieser Hinsicht recht vernachlässigten Kronlandes Salzburg in sehr erfreulicher Weise. Es werden 662 Arten, Varietäten und Aberrationen angeführt, eine Zahl, die mit

---

[1]) Besonders zwei Publikationen über Mimikry, Selektion und Darwinismus. Leiden, 1903 u. 1907.

Rücksicht darauf, daß der Verfasser, der nicht im Kronlande Salzburg, sondern in Steyr lebt, vorzugsweise nur auf die Ergebnisse seiner Sammeltouren angewiesen war, als eine sehr befriedigende bezeichnet werden muß. Unter anderen werden 109 Pyraliden und 204 Tortriciden angeführt, also bereits ein sehr beträchtlicher Teil des in diesen beiden Familien zu erwartenden Faunenbestandes.

Bei jeder Art werden zuerst die Fundortsnachweise für Salzburg angegeben, hierauf wird die weitere Verbreitung angeführt und schließlich werden Angaben über die Lebensweise gemacht, die vielfach auf eigener wertvoller Beobachtung beruhen. Mit Rücksicht darauf, daß der Verfasser es sich seit Jahren eifrigst angelegen sein ließ, durchaus zuverlässige Bestimmungen zu erhalten und so im Laufe der Zeit selbst eine richtig determinierte Sammlung erhielt, dürfte bei seinen sämtlichen Angaben kaum ein Einwand zu erheben sein. Der Druck des Verzeichnisses ist sehr übersichtlich und deutlich.

**Linstow, Dr. v.,** Revision der deutschen Psychidengattungen. (Berl. Ent. Zeit., Bd. LIV, 1909, S. 89—102, Taf. 2.)

Die vorliegende Publikation ist für den Fachmann sofort als eine Arbeit minderer Qualität erkennbar, die nach keiner Hinsicht einen Fortschritt bedeutet. Wenn ich trotzdem auf eine Besprechung derselben eingehe, so geschieht es hauptsächlich darum, weil der Verfasser auch allgemeine Ansichten über Systematik, Stammesgeschichte, Nomenklatur usw. äußert, die an einer anderen Stelle[1]) sich in eine Polemik gegen meine Person zugespitzt haben und auch dort eine eingehende Erwiderung durch mich erfahren werden.

Was vorerst die Psychidenrevision anbelangt, so spricht sich der Verfasser in der Einleitung gegen die Annahme aus, daß die Weibchen der Psychiden rückgebildet seien, indem er sagt: „Wenn man behauptet, daß eine Tierfamilie (!) eine Rückbildung erlitten hat, muß man doch wissen, daß sie früher vollkommen organisiert gewesen ist; eine solche Beobachtung fehlt hier, man kennt die ♀ der Psychiden nur in ihrer jetzigen Form.“ Alle Achtung vor dem Gnostizismus, er darf nur nicht in Ignorantismus ausarten! Abgesehen von allen anderen Gründen, hätte schon die so ungleiche Beschaffenheit der Psychidenweibchen selbst, die von einer madenförmigen, gliedmaßenlosen, unbehilflichen Form der höheren Psychinen durch die ♀ der Epichnopteryginen zu einer beweglichen Form mit wohlgegliederten Beinen, Fühlern und ausgebildeten Fazettenaugen führt, wie sie uns bei den Fumeinen noch erhalten geblieben ist, den Verfasser auf den Gedanken bringen müssen, daß hier eine Entwicklungsreihe vorliegt, die uns deutlich den Weg einer allmählichen Rückbildung erkennen läßt und den Schluß rechtfertigt, daß der sexuelle Dimorphismus, dessen Beginn wir bei zahlreichen Vertretern anderer Familien beobachten können, auch hier auf gleiche Weise entstanden sein muß.

---

[1]) Zeitschr. für wissensch. Insektenbiol. (2), V, 1909, S. 313—314. (Besprechung von Uffelns Großschmetterlinge Westfalens.)

Die Diagnosen der Gattungen, auf deren Revision es nach dem Titel der Arbeit doch ankommen soll, sind sehr kurz und bringen kein einziges neues Merkmal, wohl aber dafür viele Ungenauigkeiten und Unrichtigkeiten. Um nur einige derselben herauszugreifen, soll die Mittelzelle bei *Apterona* ungeteilt sein, wogegen aber auch hier der Längsstamm der Media erhalten geblieben ist, was sich auf den Hinterflügeln auch ohne Aufhellung deutlich erkennen läßt. Bei *Bacotia* sollen die „Fühler rosenkranzförmig, ohne Kammzähne" sein; aber Gnade dem Frommen, der einen solchen Rosenkranz benützen wollte, er würde sich an den spitzen Stacheln, welche die deutlich vorhandenen Kammzähne bei *Bacotia* bilden, arg verwunden! Dem entsprechend ist auch die Bestimmungstabelle der Gattungen (S. 101) ausgefallen, wo es gleich im Anfange statt *Rebelia* „*Apterona*" heißen soll. Noch dürftiger sind die Diagnosen der Arten, die sich meist auf die Angabe der Flügelspannung und Angabe der Farbe beschränken. Trotzdem gibt es auch hier Unrichtigkeiten. Bei *Apterona helix* wird (S. 95) bemerkt: „die Art ist nicht identisch mit *Psyche crenulella* Brd.", in offenbarer Unkenntnis der eingehenden Mitteilungen Speyers (Stett. Ent. Zeit., 1886, S. 337) über diese Frage. Bei *Scioptera schiffermilleri* wird „Augsburg" als Fundort angegeben, also offenbar ein Bestimmungsfehler. Am schlechtesten kommen die Arten der Gattung *Fumea* weg, die Verfasser selbst nicht auseinander zu kennen scheint.

Die Geäderskizzen der Taf. 2 sind zum Teil wahre Karrikaturen. Wenn der Verfasser versichert (S. 102), er habe das Geäder so gesehen, so kann ihm nur der Rat erteilt werden, er lerne vorerst richtig sehen, bevor er die Welt wieder mit einer Publikation zu beglücken die Absicht hat.

---

**Hennings C.** Die Säugetiere Deutschlands, ihr Bau, ihre Lebensweise und ihre wirtschaftliche Bedeutung. Nr. 66 in „Wissenschaft und Bildung". Quelle und Meyer, Leipzig, 1909. Klein-8°. 174 S., 1 Taf. u. 47 Fig. im Text. Preis M. 1.—, geb. M. 1.25.

Eine empfehlenswerte, dem heutigen Stande unserer Kenntnisse entsprechende Einführung in das Studium der einheimischen Säugetiere. Nach einigen allgemeinen Betrachtungen über deren einstige und gegenwärtige Stellung im Haushalte der Natur, welche in einen Appell für die Erhaltung unserer deutschen Tierwelt ausklingen, wird ein kurzer Überblick über den Bau und die Funktion des Säugetierkörpers gegeben. Bei der folgenden systematischen Besprechung der wichtigsten wildlebenden und domestizierten Arten werden insbesondere auch ihre Lebensweise und wirtschaftliche Bedeutung berücksichtigt und gewisse Verhältnisse, welche man in ähnlichen Werken oft vermißt, wie die Altersbestimmung nach dem Gebiß (Reh), die Fährten und Spuren, die Weidmannsausdrücke u. dgl., kurz erörtert. Bei den Haustieren werden stets auch historische und auf die Abstammung bezügliche

Daten angeführt. Sehr zu begrüßen ist ein kurzer Bestimmungsschlüssel vor jeder größeren Formengruppe. Die neueste Nomenklatur ist nur stellenweise angewendet (z. B. bei den Hasen; bei den Fledermäusen und Wühlmäusen dagegen nicht). Zur Erläuterung mancher Verhältnisse werden Abbildungen beigegeben, deren grobe Ausführung in Anbetracht des geringen Preises entschuldbar ist. K. Toldt jun.

# I *Thysanoptera* del Trentino.

Per il

**Dre Ruggero Cobelli**

in Rovereto.

(Eingelaufen am 25. Mai 1908.)

Già da molto tempo desiderava di imparare a conoscere questi piccoli ed interessanti abitatori dei fiori, delle erbe, degli alberi e delle corteccie del nostro paese. Me ne distolse sempre la mancanza di un libro che mi servisse di guida in tale difficile impresa. E mi decisi a questa intrapresa soltanto quando nel 1904 mi venne sott' occhio la bellissima monografia del chiarissimo Dre Enrico Uzel,[1]) premiata all' Accademia delle scienze di Praga. Per orizzontarmi in sui primi passi adoperai anche l'opera del Dre R. Tümpel.[2]) Ma per la classificazione e per l'ordinamento generale seguii sempre il lavoro di Uzel. Nello studio di questi insetti procedeva nel modo seguente. Dapprima li esaminava freschi, appena uccisi nell' alcool, ed a ciò fare mi serviva dell' ottimo microscopio di F. Koristka di Milano, stativo modello grande II,[3]) adoperando l'oggettivo nº 3 e gli oculari nº 2 col micrometro, e 4 e 5. Indi tanto dei maschi quanto delle femmine ne faceva i preparati stabili nel balsamo del Canadà, per così avere la mia raccolta e poter fare eventuali confronti.

Nell' elenco che segue darò di ogni specie, la località dove fu raccolta, la data quando fu trovata tanto per il maschio quanto per

---

[1]) Monographie der Ordnung *Thysanoptera* von Heinrich Uzel. Mit 10 Tafeln und 9 Textbildern. Königgrätz, 1895.

[2]) Die Geradeflügler Mitteleuropas von Dr. R. Tümpel. Mit 20 von W. Müller nach der Natur gemalten farbigen und 3 schwarzen Tafeln, nebst zahlreichen Textabbildungen. Eisenach, 1901.

[3]) Vedi Catalogo illustrato descrittivo nº 12. Milano, 1905.

femmina separata. Di più vi aggiungo l'Habitat, ed il nome di tutti i fiori in cui potei constatarne la presenza.

## I. Subordo. Terebrantia Halid.

### 1. Fam. **Aeolothripidae.** (*Coleoptrata* Halid.)

#### Gen. **Melanothrips** Halid.

*Melanothrips fusca* Sulz. ♀. Rovereto, 8./VI.
Habitat. Nei fiori di *Melilotus officinalis* De.

#### Gen. **Aeolothrips** Halid.

*Aeolothrips fasciata* L. ♀. Rovereto, 12./IV.—22./VIII.; Arco, 17./V. ♂. Rovereto, 9./VI.—18./VIII.

Due volte ne trovai in copula e ne feci i preparati stabili. È interessante il fatto che la ♀ sta sopra il ♂.

Habitat. Nei fiori di *Brassica oleracea* L. var. *Sabauda, Prunus Mahaleb* L., *Ranunculus acris* L., *Salvia pratensis* L., *Sambucus nigra* L., *Melittis melissophyllum* L., *Onobrychis sativa* L., *Tragopogon pratensis* L., *Cytisus nigricans* L., *Centranthus ruber* DC., *Papaver Rhoeas* L., *Spinacia oleracea* Mill., *Solanum tuberosum* L., *Coronilla varia* L., *Medicago sativa* L., *Crepis setosa* Hall., *Hypericum perforatum* L., *Galium mollugo* L., *Pimpinella magna* L., *Leontodon hastilis* L., *Allium cepa* L.; sulle Graminace nei prati.

### 2. Fam. **Thripidae.** (*Stenoptera* Burm.)

#### Gen. **Physopus** (Deg.) Am. et Serv.

*Physopus vulgatissima* Halid. ♀. Rovereto, 11./IV.—26./IX. ♂. Rovereto, 11./V.—9./X.

Habitat. Nei fiori di *Ajuga reptans* L., *Brassica oleracea* L. var. *Sabauda, Taraxacum officinale* Wigg., *Ranunculus acris* L., *Sambucus nigra* L., *Specularia speculum* DC., *Papaver Rhoeas* L., *Trifolium repens* L., *Medicago sativa* L., *Melilotus officinalis* L., *Solanum tuberosum* L., *Hypericum perforatum* L., *Oenothera corymbosa* L., *Datura stramonium* L.; sulle Graminace nei prati.

*Physopus atrata* Halid. ♀. Rovereto, 7./IV.—22./VIII. ♂. Rovereto, 2./V.—22./VIII.

Habitat. Nei fiori di *Viburnum tinus* L., *Salvia pratensis* L., *Rosa centifolia* L., *Anthirrhinum majus* L., *Pelargonium zonale* W., *Melittis melissophyllum* L., *Lychnis diurna* Sieb.

*Physopus tenuicornis* Uzel. ♀. Rovereto, 25./VI.

Habitat. Nelle spighe del *Triticum vulgare* L.

*Physopus pallipennis* Uzel. ♀. Rovereto, 9./V.—6./VI.

Raccolsi anche la var. *adusta*.

Habitat. Nei fiori di *Thalictrum aquilegifolium* L., *Philadelphus coronarius* L., *Sambucus nigra* L., *Cytisus nigricans* L., *Rosa centifolia* L., *Centranthus ruber* DC., *Solanum tuberosum* L., *Anthirrhinum majus* L.

*Physopus ulicis* Halid. ♀, ♂. Rovereto, 6./VI.

Habitat. Nei fiori di *Coronilla varia* L.

*Physopus primulae* Halid. ♀. Rovereto, 17./III.—23./IX.; Arco, 17./V. ♂. Rovereto, 9./V.—6./VI.; Arco, 17./V.

Raccolsi altresì la var. *adusta*.

Habitat. Nei fiori di *Narcissus incomparabilis* Curt., *Persica vulgaris* Mill., *Cheiranthus Cheiri* L., *Pyrus communis* L., *Brassica oleracea* L. var. *Sabauda, Syringa vulgaris* L., *Prunus Mahaleb* L., *Wistaria chinensis* DC., *Aesculum Hyppocastanum* L., *Viburnum tinus* L., *Salvia pratensis* L., *Philadelphus coronarius* L., *Fraxinus ornus* L., *Knautia arvensis* Coult., *Cytisus nigricans* L., *Ligustrum vulgare* L., *Solanum tuberosum* L., *Tilia parvifolia* Ehr., *Anthirrhinum majus* L., *Coronilla varia* L., *Melilotus officinalis* L., *Leontodon hastilis* L., *Oenothera corymbosa* L., *Sambucus nigra* L., *Rosa centifolia* L., *Centranthus ruber* L.

## Gen. **Parthenothrips** Uzel.

*Parthenothrips Dracenae* Heeg. ♀. Rovereto, 11./III.

Habitat. Sulle foglie nelle serre per fiori.

## Gen. **Thrips** (L.).

*Thrips physopus* L. ♀. Rovereto, 6./IV.—9./X. ♂. Rovereto, 13./V.—9./X.

Raccolsi anche la var. *adusta.*

Habitat. Nei fiori di *Taraxacum officinale* Wigg., *Chelidonium majus* L., *Ranunculus acris* L., *Genista germanica* L., *Tragopogon pratensis* L., *Knautia arvensis* Coult., *Sambucus nigra* L., *Chrysanthemum leucanthemum* L., *Spinacia oleracea* Mill., *Solanum tuberosum* L., *Anthirrhinum majus* L., *Crepis setosa* Hall., *Sonchus oleraceus* L., *Pelargonium zonale* Will., *Cucurbita Pepo* L., *Galium mollugo* L., *Leontodon hastilis* L., *Oenothera corymbosa* L.

*Thrips communis* Uzel. ♀. Rovereto, 8./III.—23./IX. ♂. Rovereto, 30./IV.—9./X.

Raccolsi anche la var. *pulla.*

Habitat. Nei fiori di *Cheiranthus Cheiri* L., *Prunus Mahaleb* L., *Brassica oleracea* L. var. *Sabauda, Salvia pratensis* L., *Philadelphus coronarius* L., *Sambucus nigra* L., *Tragopogon pratensis* L., *Rhus cotinus* L., *Galium mollugo* L., *Trifolium repens* L., *Melilotus officinalis* Desv., *Solanum tuberosum* L., *Valeriana officinalis* L., *Pimpinella magna* L., *Leontodon hastilis* L., *Allium cepa* L., *Datura stramonium* L. Nell' inverno sotto alle foglie secche.

*Thrips major* Uzel. ♀. Rovereto, 8./VI.—24./VI.

Habitat. Nei fiori di *Chaerophyllum temulum* L., *Hypericum perforatum* L., *Leontodon hastilis* L., *Oenothera corymbosa* L., *Datura stramonium* L.

*Thrips adusta* Uzel. ♀. Rovereto, 23./IX.—6./X.

Raccolsi anche la var. *nigra.*

Habitat. Nei fiori di *Leontodon hastilis* L., *Hieracium pilosella* L.

*Thrips flava* Schr. ♀. Rovereto, 7./IV.—9./X.; Arco, 17./V. ♀. Rovereto, 4./VI.—6./VI.; Arco, 17./V.

Habitat. Nei fiori di *Viburnum tinus* L., *Pyrus communis* L., *Brassica oleracea* L. var. *Sabauda, Prunus Mahaleb* L., *Choisya ternata* Kit., *Salvia pratensis* L., *Sambucus nigra* L., *Philadelphus coronarius* L., *Cytisus nigricans* L., *Rosa centifolia* L., *Centranthus ruber* DC., *Papaver Rhoeas* L., *Ligustrum vulgare* L., *Spinacia oleracea* Mill., *Solanum tuberosum* L., *Antirrhinum majus* L., *Chaerophyllum temulum* L., *Melilotus officinalis* Desv., *Pimpinella magna* L., *Oenothera corymbosa* L., *Leontodon hastilis* L.

## II. Subordo. Tubulifera Halid.

### 3. Fam. **Phlaeothripidae** Uzel.

#### Gen. **Cryptothrips** Uzel.

*Cryptothrips lata* Uzel. ♀. Rovereto, 20./III., f. *brachyptera*.
Habitat. Sotto le foglie secche di quercia.

#### Gen. **Anthothrips** Uzel.

*Anthothrips statices* Halid. ♀. Rovereto, 10./V.—23./IX.; Finonchio, 2./VII. ♂. Rovereto, 22./V.—22./VIII.

Habitat. Nei fiori di *Tragopogon pratensis* L., *Knautia arvensis* Coult., *Sambucus nigra* L., *Rosa centifolia* L., *Centhranthus ruber* DC., *Trifolium repens* L., *Ligustrum vulgare* L., *Medicago sativa* L., *Solanum tuberosum* L., *Hypericum perforatum* L., *Oenothera corymbosa* L., *Setaria viridis* L., *Leontodon hastilis* L., *Hordeum vulgare* L.; sulle Graminace nei prati.

*Anthothrips aculeata* Fab. ♀. Rovereto, 23./III.—22./VI.; Finonchio, 2./VII. ♂. Arco, 15./V.

Habitat. Nei fiori di *Genista germanica* L., *Hordeum vulgare* L., *Anthyllis vulneraria* L., *Tragopogon pratensis* L., *Pimpinella magna* L., *Anemone montana* Hap.; sulle Graminace nei prati; nell' inverno sotto alle foglie secche.

#### Gen. **Trichothrips** Uzel.

*Trichothrips copiosa* Uzel forma *aptera*. ♀. Rovereto, 21./IV. ♂. Rovereto, 21./IV.

Habitat. Sotto le corteccie degli alberi.

#### Gen. **Phloeothrips** Halid.

*Phloeothrips coriacea* Halid. ♀. Rovereto, 14./VI.
Habitat. Sotto alla corteccia di un vecchio *Pyrus communis* L.

---

# Gli *Aphaniptera* del Trentino.

Per il

**Dre Ruggero Cobelli**
in Rovereto.

(Eingelaufen am 30. Mai 1908.)

Pubblico queste poche lince perchè stimo cosa importante per la distribuzione geografica di questi interessanti insetti, il far conoscere quelle specie che potei raccogliere in questi ultimi anni nel Trentino.

Di tutte le specie feci i preparati stabili nel balsamo del Canadà.

Per la classificazione mi servii dell' opera del Taschenberg.[1])

## Fam. **Pulicidae.**

### Gen. **Pulex** L.

*Pulex irritans* L. Sull' *Homo sapiens* L. a Rovereto ed in tutto il Trentino.

*Pulex globiceps* Taschenb. Sul *Meles taxus* Schreb. a Rovereto.

*Pulex fasciatus* Bosc.-d'Antic. Sul *Myoxus glis* L. a Rovereto.

*Pulex sciurorum* Bouché. Sul *Sciurus vulgaris* L. in Serrada.

*Pulex serraticeps* Gervais. Sull' *Homo sapiens* L. a Rovereto; sul *Felis domestica* Bris. a Rovereto; sul *Lepus cuniculus* L. a Rovereto; sul *Canis vulpes* L. a Rovereto; sul *Canis familiaris* L. a Rovereto.

### Gen. **Typhlopsilla** Taschenb.

*Typhlopsilla hexactenus* Kol. Sul *Plecotus auritus* L. a Rovereto.

*Typhlopsilla musculi* Dugés. Sul *Mus musculus* L. a Rovereto.

---

[1]) Die Flöhe. Die Arten der Insektenordnung *Suctoria*, nach ihrem Chitinskelett monographisch dargestellt. Halle, 1880. Mit 4 lithograph. Tafeln.

# Contribuzione alla Flora micologica della Valle Lagarina.

Per il

**Dre Ruggero Cobelli**

in Rovereto.

## II.

(Eingelaufen am 30. Mai 1908.)

In continuazione di miei studi sui funghi della Valle Lagarina,[1]) pubblicai nel 1891 una prima contribuzione.[2]) Da quell' epoca raccolsi le alcune specie qui sotto elencate, le quali serviranno se non a completare la Flora micologica della Valle Lagarina, almeno a renderla meno imperfetta.

E così il numero delle specie finora raccolte viene portato da 526 a 552, distribuite come segne:

| | |
|---|---|
| Hymenomycetes | 468 |
| Discomycetes | 50 |
| Gasteromycetes | 20 |
| Tuberacei | 2 |
| Myxomycetes | 12 |
| Totale | 552 |

## Hymenomycetes.

### Gen. I. **Agaricus** Fries.

13. *Amanita strobiliformis* Vill.
14. *Amanita solitaria* Bull.

---

[1]) Elenco sistematico degli Imeno-, Disco-, Gastero-, Myxomiceti e Tuberacei finora trovati nella Valle Lagarina dal Dre Ruggero Cobelli. (VII Pubblicazione fatta per cura del civico Museo di Rovereto. Rovereto, 1885.)

[2]) Contribuzione alla Flora micologica della Valle Lagarina per il Dre Ruggero Cobelli in Rovereto. (Verhandlungen der k. k. zool.-bot. Gesellsch. in Wien, Jahrg. 1891.)

174. *Tricholoma chrysenterum* Bull.
202. *Tricholoma personatum* Fries.
255. *Clitocybe phyllophilla* Fries.
272. *Clitocybe opaca* With.
284. *Clitocybe sinopica* Fries.
289. *Collybia acervata* Fries.
(6.) *Omphalia Giovanellae* Bresadola.
916. *Flammula gummosa* Larch.
1045. *Crepidotus pezizoides* Nees.

### Gen. III. **Coprinus** Pers.

9. *Coprinus soboliferus* Fries.

### Gen. V. **Cortinarius** Fries.

8. *Cortinarius varius* Fries.
54. *Cortinarius lilacinus* Fries.

### Gen. VIII. **Hygrophorus** Fries.

6. *Hygrophorus melizeus* Fries.
9. *Hygrophorus erubescens* Fries.

### Gen. IX. **Lactarius** Fries.

13. *Lactarius zonarius* Fries.

### Gen. XIII. **Nyctalis** Fries.

6. *Nyctalis parasitica* Bull.

### Gen. XIV. **Marasmius** Fries.

13. *Marasmius scorteus* Fries.
47. *Marasmius androsaceus* Fries.

### Gen. XVI. **Panus** Fries.

(208.) *Panus fulvidus* Bresadola.

### Gen. XLIII. **Telephora** Fries.

6. *Telephora caryophyllea* Schäff.

Gen. LIII. **Pistillaria** Fries.

10. *Pistillaria puberula* Berkl.

### Discomycetes.

Gen. **Helotium** Pers.

25. *Helotium serotinum* Fries.

### Gasteromycetes.

Gen. **Geaster** Pers.

*Geaster fornicatus* Huds.

Gen. **Rhizopogon** Tul.

*Rhizopogon luteolus* Tul.

---

# *Epeolus*-Arten Südafrikas. (Hymenoptera.)

Von

Dr. med. **Hans Brauns**

in Willowmore (Kapland).

(Eingelaufen am 29. Juni 1908.)

In der Zeitschrift für system. Hymen. und Dipter., 3. Jahrg., S. 362, beschrieb ich *Epeolus Friesei* Brauns und *Epeolus militaris* Gerst. Eine in diese Gruppe, die sich durch gleichartigen Habitus auszeichnet, gehörige neue Art entdeckte ich seither und gebe im folgenden eine Tabelle der drei Arten, indem ich für die bereits beschriebenen auf meinen Aufsatz, l. c., verweise.

1. Scutellum mit deutlichen Seitendornen. *militaris* Gerst.
— Scutellum ohne Spur von Seitendornen . . . . . . . . 2
2. Mittelsegment an den Seiten ohne vorspringende Lamelle, abgerundet . . . . . . . . . . . . . . *Friesei* Brauns
— Mittelsegment je an den Seiten mit einer deutlichen zahnartigen Lamelle, welche in der Kontur abgerundet ist. Schwarz,

ohne rote Färbung an der Wurzel des Abdomens. Ob das ganz schwarze Tier in der Färbung konstant ist, ist fraglich, da die rote Färbung an der Wurzel des Abdomens z. B. bei *Friesei* m. in der Ausdehnung wechselt und bei einem ♂ dieser Art zu einer mitten unterbrochenen Querbinde des ersten Dorsalsegments reduziert ist. Auf dem zweiten und dritten Dorsalsegment, nahe am Hinterrande, je eine mitten unterbrochene weiße Filzbinde wie bei *Friesei;* die des zweiten Segments reicht ein wenig weiter zum Seitenrand als die des dritten. Beide erreichen jedoch den Seitenrand des betreffenden Segments nicht. Die Lamellen des Mittelsegments und das Pygidialfeld rotbraun. Rotbraun sind ferner die Knie, Schienen und Tarsen aller Beine, die Schenkel und Hüften sind schwarz. Die Schienen und Tarsen schimmern durch eine feine Tomentierung weißlich. Sonst findet sich eine sparsame weißliche Behaarung nur auf dem Pronotum. Die längere Behaarung des Kopfes, Thorax und Mittelsegments ist schwarz. Auf dem 3., 4. und 5. Ventralsegment je eine quere Reihe langer gebogener schwarzer Wimperhaare. Skulptur wie bei *Friesei,* das Pygidialfeld zum Ende stärker verengt als bei dieser Art. Fühler schwarz, unten braun. Gesicht schwarz behaart, nicht seidig schimmernd. Mandibeln bräunlich. Die Art ist von der Größe des *Friesei* (10 mm) und steht dieser Art am nächsten. Ich fing ein ♂ am 18. August bei Willowmore, Kapland. Die Art schmarotzt jedenfalls bei denselben frühzeitig im Jahre fliegenden *Colletes*-Arten, wie l. c. bei *Friesei* angegeben.

♂. ***Ep. karroensis*** **m. n. sp.**

## *Epeolus Kobrowi* m. n. sp. ♂, ♀.

Ich besitze aus dem südlichen Afrika eine auffallend große *Epeolus*-Art, welche durch ihren *Melecta*-artigen Habitus und durch die lange Behaarung eine aberrante Form in dieser Gattung darstellt und durch ihre Behaarung sowie die dadurch verursachte Flecken- und Bindenzeichnung eine der prächtigsten Bienen Südafrikas ist.

*Statura maxima, niger, luxuriose niveo-villosus et niveo-tomentosus, de cetero nigro-pilosus. Facies, parte anteriore clypei et fronte superiore exceptis; occipite, temporibus, pronoto, mesonoti vittis tribus longitudinalibus, et maculis duobus pone scutellum, metanoti parte media (postscutello), mesopleuris totis, segmenti mediani lateribus et flocculo sub alis sito, flocculis coxarum mediarum et posticarum, subtusque femoribus anticis et mediis niveo-villosis, tibiis tarsisque omnibus externe, maculis lateralibus abdominis segmentorum 1—5 (♂ 1—6) modo generis Crocisae niveo-tomentosis, ventre vittis transversis niveis plus minusve subtilibus ornato, labro longe fusco-hirsuto, thorace supra et subtus segmentoque mediano nigro-hirtis, abdomine pedibusque fere nudis, tarsis et tibiis subtus nigro-hirtis. Mandibularum medio late fulvo. Antennis pedibusque nigris.*

*Labro magno quadrato, coriaceo, margine antico rotundato-exciso, medio antico longitudinaliter cristato, crista dentiformi. Clypeo subtiliter ruguloso-punctato, margine antico laevi recto, immarginato, in statu integro subtiliter et breviter albo-crinito. Ocellis fere in linea recta transversa sitis. Sincipite sublucido sparse punctato. Mesonoto dense punctato, sublucido. Scutello medio longitudinaliter impresso et subtiliter sulcato, lato, dense punctato, angulis externis posticis breviter horizontali-dentatis, paullo incurvatis. Abdomine microscopice dense punctato opaco. Area pygidiali nulla. Segmento ultimo dorsali ♂ rotundo, ventrali ♂ late trapezoidali. Fasciculis ventralibus ♂ nullis. Segmento ventrali ultimo ♀ longe acuto. Alis infumatis, pro parte pellucide fenestratis. Long. 14—18 mm.*

Diese prächtige große Art ist einer *Melleta* oder *Crocisa* ähnlicher als einem *Epeolus*. Der Diagnose ist wenig hinzuzufügen. Der Kiel der Oberlippe gehört nur dem vorderen Teile derselben an und ist scharf und dünn, oben scharf zahnartig erhaben. Der vordere Teil des Clypeus ist bei frischen Exemplaren sehr fein weißhaarig, oben zottig dicht weiß behaart. Die weiße zottige Behaarung des Kopfes läßt nur eine breite Zone des Vorderkopfes frei und die schwarz behaarte Mitte des Pronotums. Von den drei Haarbinden des Mesonotums läuft die mittlere bis zur Höhe der Flügelschuppen, die beiden anderen nehmen die ganzen Seiten ein und enden mit den Flügelschuppen. Das Hinterschildchen liegt unter dem Niveau des Scutellums und ist ganz von der weißen

Haarflocke eingehüllt. Scutellum quer und breit, hinten ausgeschnitten; der Ausschnitt wird durch die weiße Haarflocke des Metanotums ausgefüllt. Mittelsegment steil abfallend, in der Mitte runzelig, seitlich durch die große Haarflocke verhüllt, in der Mitte lang schwarzhaarig. Die weiße Fleckenbehaarung des Hinterleibes anliegend wie bei *Crocisa,* in der Mitte breit unterbrochen. Die Flecke weiter nach hinten sind bindenartig, zum größeren Teile den Hinterrändern der Segmente anliegend. Aus den feinen Punkten des konischen Hinterleibes entspringen feine kurze schwarze Härchen. In der Gegend der Kubitalzellen und zweiten Diskoidalzelle finden sich undeutliche Fensterflecke. Fühler einfach, dick wie bei *Crocisa.* In der Tracht ahmt die Art unsere großen *Crocisa*-Arten nach. Die untere Afterklappe des ♀ ist lang und spitz, seitlich ein wenig zusammengedrückt.

Beschrieben wurde die Art nach 3 ♀ und 2 ♂.

Orangia (Bothaville und Reddersburg), Dezember bis Februar.

Kapkolonie (Queenstown), im Januar. Vom letzteren Orte erhielt ich sie durch G. Kobrow, dem zu Ehren ich die Art benenne.

---

# *Crocisa*-Arten Südafrikas. (Hymenoptera.)

Von

Dr. med. **Hans Brauns**

in Willowmore (Kapland).

(Eingelaufen am 29. Juni 1908.)

H. Friese gab in diesen „Verhandlungen“, Jahrg. 1905, eine vorläufige Übersicht afrikanischer *Crocisa*-Arten und beschrieb neue Arten. Der Bestimmungstabelle legte er die in den Ann. Soc. ent. de France, Vol. 72, 1903, erschienene Tabelle Vachals zugrunde. Leider unterließ er in seiner systematischen Übersicht bei den einzelnen Arten die von älteren Autoren angegebenen Fundorte hinzuzufügen. Seiner Ansicht, daß die Farbe der Behaarung bei derselben Art von blau bis weiß abändere, kann ich nicht beipflichten. Die von mir beobachteten Arten zeigen darin eine genügende

Konstanz. Jedoch ist bei einzelnen Arten die blaue Farbe der Behaarung so licht himmelblau, daß dieselbe bei Individuen, welche schon eine Zeitlang flogen, abblaßt und weiß erscheint. Auch kommen Arten vor, bei denen die Thoraxbehaarung weiß, die abdominale lichtblau ist. Manche *Crocisa*-Arten scheinen vom Kap bis nach Zentralafrika verbreitet zu sein, andere wieder lokal aufzutreten. Jedenfalls ist die Anzahl der Arten größer als zur Zeit bekannt. Unter den unten behandelten Arten sind einige in Südafrika sehr weit verbreitet, vielleicht auch schon beschrieben worden, respektive in Mischarten älterer Autoren vorhanden. Dahin gehört die als *valvata* bezeichnete Art. Fast alle hier beschriebenen Arten liegen in großer Anzahl vor und sind daher nach frischen Exemplaren beschrieben worden. Irgendwie abgeriebene Individuen sollten bei *Crocisa* nicht zu Beschreibungen verwendet werden. Schließlich ist noch zu bemerken, daß die Form des Ausschnittes im Hinterrand des Scutellum zwar im großen und ganzen zur Artunterscheidung zu verwerten ist, bei manchen Arten aber unbrauchbar wird, indem sowohl winkliger als auch geschwungener Ausschnitt bei derselben Art nicht selten vorkommt. Auch die Skulptur der Endsegmente ist keineswegs so konstant als die Beschreibungen angeben. Da die *Crocisa*-Arten Schmarotzer sind, so ist diese Tatsache auch nicht auffällig. Auch die Länge und Breite der Hinterleibsbinden variiert, namentlich des ersten Segmentes. Die Unterscheidung von Arten nach der Weise, ob diese Binde zusammenhängend, schmal oder weit getrennt ist, ist daher oft problematisch. Viel konstanter ist jedoch die Fleckenzeichnung des Scutellums und dessen Seitenstücke. Die Flecke selbst können in Größe variieren, aber nicht in der Lokalisierung. Auch das Auftreten längerer Behaarung außer der Tomentierung an der Unterseite und den Beinen ist gut zu verwerten. Größere Serien sind für die südafrikanischen Arten zur Begrenzung notwendig. Wie fast alle Schmarotzerbienen beißen sich die *Crocisa*-Arten zur Nachtruhe oft in kleinen Gesellschaften an geschützten Stellen fest in trockene Stengel niederer Pflanzen. So sammelte ich manche Arten in Menge. Das männliche Geschlecht überwiegt.

Nachfolgend charakterisiere ich einige Arten, die in Anzahl vorliegen.

Vier große Arten von etwa 15—17 mm Länge im Durchschnitt besitze ich aus Südafrika. Einige davon sind wahrscheinlich in früheren Beschreibungen nicht scharf geschieden und vielleicht als Mischarten in Sammlungen vorhanden. Die blaue Behaarung der Abdominalbinden ist zuweilen so lichtblau, daß bei der Bestimmung nach früheren Tabellen Zweifel obwalten können. Gewöhnlich erhält sich die blaue Färbung am längsten an der Innenseite der Abdominalbinden.

♀.

1. Die Seitenstücke des Scutellums und ein dreieckiger Fleck vor dem Winkel des Ausschnittes weiß gefleckt. Ausschnitt geschwungen oder geradwinkelig, die Tiefe des Ausschnittes variierend, je nachdem der Winkel selbst stumpf oder gerundet ist. Bauch weiß gefleckt, die beiden Querbinden des ersten Rückensegmentes ziemlich weit zur Mittellinie vorragend, an den Seiten zusammenhängend wie bei *Braunsiana* Friese, gleich weit unterbrochen. Metatarsen und alle Tarsen hinten weiß gefleckt. Im Ausschnitt außer dem Fleck davor eine weiße Haarflocke. Metatarsus I lang schwarz gewimpert. Alle Schenkel und die Vorderschienen unten lang weiß behaart. Die Punktierung der Thoraxoberseite und des Scutellums fein. Anliegende Behaarung des Thorax oben, des Scutellums und der oberen Abdominalsegmente schwarz. Bauchsegment 5 mitten fein gekielt, meist der ganzen Länge nach. Trochanter III abgerundet. Die Färbung der Abdominalbinden ist sehr licht himmelblau, oft fast weiß. Vorderflügel getrübt, an der Wurzelzelle und in den Radial-, Kubital- und Diskoidalzellen mit hyalinen Stellen wie bei *C. Braunsiana*. 15—17 mm . . . . *Crocisa maculiscutis* Cameron

   Ich sammelte die Art selten in der Kapkolonie bei Willowmore und Queenstown im Januar, in Orangia bei Bothaville und Reddersburg im Januar und Februar.

   Die Type (♂) befindet sich im Albany-Museum, Grahamstown, Kapkolonie. Dieselbe wurde von mir untersucht. Sie wurde bei Katberg in der Kapkolonie gefangen. Camerons Beschreibung findet sich in den „Records of the Albany Museum“, Vol. I, Nr. 5, 26. Sept. 1905, p. 304.

— Die Seitenstücke des Scutellums schwarz, ohne weiße Fleckenzeichnung, auf dem Scutellum ein mehr weniger großer weißer oder blauweißer Tomentfleck in den Vorderecken, an die Seitenteile anstoßend, Haarflocke im Ausschnitt weiß. Die vordere Binde des ersten Rückensegmentes kaum oder sehr wenig getrennt, die hintere sehr der Mitte genähert, beide außen zusammenhängend, Bauchsegmente 2 und 3 jederseits gefleckt, Schienen und Metatarsen hinten gefleckt, die Tarsen nicht oder nur wenig bei frischen Exemplaren, Ausschnitt bei den vorliegenden Exemplaren geschwungen. Bauchsegment 5 nicht gekielt, stark nach hinten verjüngt. Metatarsus I mit dünnen langen schwarzen Haaren einzeln besetzt, aber nicht dicht wimperartig. Längere Haare an der Unterseite der Beine schwarz, teilweise weiße Zotten an der Thoraxunterseite vor den Trochanteren. Trochanter III ist infolge eines kleinen Ausschnittes vor der Spitze mehr weniger zahnartig vorspringend. Die Oberseite ist fein punktiert, glänzend, anliegend fein schwarz behaart. Die blaue Tomentfärbung ist intensiver als bei der vorigen Art. 15 bis 17 mm . . . . . . . . . *Crocisa arcuata* Vachal

Ich fing die Art im Kaplande bei Mafeking und am Sunday river, nicht fern von Port Elizabeth im Dezember und April. Ich halte sie für *C. arcuata* Vachal.

Friese sagt in seiner Tabelle unter 10/2: „Scutellum ohne Haarflecke auf der Scheibe —12“ und dann unter 15: „Scutellum jederseits mit großem blauweißen Haarfleck“, widerspricht sich also. (Man beachte „Scheibe“ und „jederseits“. Friese.)

Ich besitze ein ♀, vom Senegal stammend, das ich als *emarginata* Lep. erhielt. Es stimmt völlig überein mit der oben als *arcuata* Vachal beschriebenen Art.

Auffallend ist bei *arcuata* das fettglänzende Pygidialfeld, ohne grobe Punktierung oder Runzelung; seitlich ist es scharf kielig gerandet. Vorderflügel getrübt wie bei *valvata* m., hyalin nur in der Gegend der Kubital- und zweiten Diskoidalzelle.

♂.

1. Seitenstücke ganz weiß behaart, vordere Binde des ersten Segmentes außen mit der hinteren zusammenhängend, nicht unterbrochen bei meinem Exemplar, hintere weit unterbrochen; Binden blauweiß. Scutellum ohne weiße Tomentflecke, schwarz behaart. Der Ausschnitt ist stumpfwinkelig, ein wenig geschwungen, mit weißer Haarflocke. Die Vorderflügel dunkel, mit sparsamen hyalinen Stellen wie bei *arcuata* und *valvata*. Letztes Ventralsegment in der Mitte nicht grubig vertieft, wie das vorhergehende lang schwarz behaart, Punktierung oben fein. Längere Behaarung der Unterseite und der Beine kaum vorhanden. Bauch ungefleckt, nur die Schienen hinten weiß gefleckt. 17 mm. Ich halte die Art für . . . . . . . . . . . . . *Crocisa excisa* Friese

   Orangia: Bothaville, im Januar.

   Wenn Friese l. c. sagt, daß die Fühlerglieder vorspringend und ausgehöhlt seien, so ist dazu zu bemerken, daß solches mehr weniger bei allen *Crocisa*-Männchen der Fall ist. Die Eindrücke sind meistens zweireihig.

— Seitenstücke hinten mit weißem Fleck wie beim ♀. Scutellum mit blauweißem Fleck vor dem Ausschnitt und in demselben mit weißer Haarflocke. Binden des ersten Segmentes unterbrochen, ziemlich gleichweit wie beim ♀. Letztes Ventralsegment mitten grubig vertieft, Bauch gefleckt. Längere Behaarung der Unterseite und Beine viel schwächer als beim ♀. 14—17 mm . . . . . *Crocisa maculiscutis* Cameron

   Die ♂ der beiden letzten Arten haben sehr dicke Fühler mit zweireihig angeordneten grubigen Eindrücken.

— Seitenstücke schwarz. Schildchen vor dem Ausschnitt mit blauer Makel, sonst schwarz, mit schmaler weißer Haarfranse im Ausschnitt. Ausschnitt scharf winkelig, nicht geschwungen. Abdominalbinden schön blau. Im übrigen verweise ich auf die Beschreibungen. 14—17 mm.

*Crocisa Guineensis* Rad.

Die Art besitze ich von Natal und Transkei. Sie ist schon mehr tropisch und kommt an der Ostküste Afrikas vor.

Die folgenden Arten sind kleiner, durchschnittlich von 10 bis 13 mm. Die Haarbinden und Flecke sind rein weiß.

♀.

1. Hinterschenkel gezähnt. Schildchen dicht und grob runzelig punktiert . . . . . . . . . . . . . . . . . . 2
— Hinterschenkel ungezähnt, Schildchen fein punktiert . . . 3
2. Seitenstücke des Schildchens und dieses selbst ungefleckt; bei ganz frischen Exemplaren stehen auf der Fläche desselben ziemlich dichte und lange weiße Haare, ohne eine Zeichnung zu bilden; eine Haarflocke im Ausschnitt, von der Unterseite des Scutellums entspringend. Die Binden des ersten Dorsalsegments breit und gleichbreit unterbrochen, seitlich zusammenhängend, Bauch ungefleckt, die Schienen und das Klauenglied oben weiß gefleckt. Toment kreideweiß. Schildchen, Thorax und Unterseite auffallend grob punktiert, das Schildchen fast unbehaart. Alle Metatarsen, besonders der Hinterbeine, sind lang schwarz gewimpert, auch Schienen und Schenkel tragen lange schwarze Behaarung. Die hintersten Trochanteren gezähnt, ebenso die Hinterschenkel im ersten Drittel. Vorderflügel rauchgrau, mit schwachen hyalinen Flecken in den Kubital- und Diskoidalzellen. Ausschnitt des Schildchens mehr weniger stumpfwinkelig, die Ecken ein wenig zur Mittellinie umgebogen, der Saum glatt, bräunlich. Die Bauchsegmente ebenfalls gröber punktiert bis auf die glatten Endsäume. Das fünfte Ventralsegment hinten in der Mitte des Endsaumes glatt und dort kielig erhaben, das sechste dicht punktiert. 10—12 mm. *Crocisa plumifera* m. n. sp.
Willowmore, Kapkolonie; im Sommer selten.
— Wie die vorige Art skulpturiert und behaart, mit der sie in jeder Beziehung übereinstimmt, aber das erste Rückensegment trägt jederseits zwei kleine weiße Seitenflecke, welche getrennt sind und nicht bindenartig zur Mitte vorragen, auch die Seitenflecke der folgenden Rückensegmente sind klein und ohne Fortsätze nach oben. Wahrscheinlich ist sie nur eine Varietät der vorigen Art. *Crocisa tarsiplumosa* m. n. sp.
1 ♀. Port Elizabeth, Kapkolonie, 11. Oktober.

3. Seitenstücke des Schildchens und dieses selbst jederseits auf der Scheibe mit einer mehr weniger großen weißen Makel aus Toment. Die Makel hängt nicht mit den Seitenstücken zusammen. Die Tomentbinden sind kreideweiß; die des ersten Rückensegments hängen seitlich zusammen, die vordere nähert sich der Mitte mehr weniger und kann oft selbst verschmelzen und eine einzige Binde bilden, die hintere ist stets in der Mitte unterbrochen, meistens nur wenig. Der Ausschnitt ist variabel, bald geschwungen, bald mehr weniger geradwinkelig. Die Haarflocke des Ausschnittes entspringt an der Unterseite des Scutellums. Oberseite der Schienen und aller Tarsen mit weißer Tomentmakel. Anliegende Körperbehaarung schwarz und dicht, die feine Punktierung verdeckend. Unterseite des Körpers und der Beine mit längerer weißer Behaarung, dieselbe ist aber weniger dicht als bei *planifera* und *tarsiplumosa* und nicht fransenförmig an den Metatarsen wie bei diesen beiden Arten. Bauch reichlich beiderseits weiß gefleckt. Das fünfte Ventralsegment im hinteren Drittel deutlich kielig erhaben in der Mitte, der hintere Trochanter ungezähnt. Flügel rauchgrau, alle Zellen mit reichlichen hyalinen Stellen. 9—12 mm.

*Crocisa Braunsiana* Friese

Die Art scheint außerhalb der Küstengegenden Südafrikas weit verbreitet und ein Bewohner der Hochsteppen des Innern zu sein; sie ist bei Willowmore die häufigste aller *Crocisa*-Arten und fliegt von November bis Ende Februar. Als sicheren Wirt fand ich *Anthophora circulata* Fm.

— Seitenstücke des Schildchens ungefleckt. Schildchen mit einer Haarflocke jederseits unmittelbar in der Ecke unterhalb der Seitenstücke, ohne Flecken auf der Scheibe, eine Haarflocke im Ausschnitt, von der Unterseite entspringend. Die Haarflocke in den Außenecken des Scutellums unterhalb der Seitenstücke ist nicht tomentartig anliegend, sondern zottig. Haarbinden des ersten Dorsalsegments außen zusammenhängend, in der Mitte breit und ziemlich gleichbreit unterbrochen. Schienen und Tarsen hinten weiß tomentiert. Längere Behaarung unten weißlich, der vordere Metatarsus mit einzelnen

langen Haaren, anliegende Behaarung schwarz, die feine Punktierung verdeckend. Ausschnitt flach stumpfwinkelig, nicht geschwungen. Trochanter III einfach. Fünftes Bauchsegment dicht punktiert, matt, an der Spitze mitten kielig. Vorderflügel rauchgrau, nur in der Gegend der Kubitalzellen mit einigen hyalinen Flecken.

Die Art ist der *Braunsiana* Friese nahe verwandt, aber durchwegs viel kleiner. Ein größeres Material ist sehr gleichartig. Die Art ist bestimmt im Habitus verschieden und gut gekennzeichnet. Die Hinterleibsbinden treten schärfer und mehr abgegrenzt hervor. 7—10 mm.

Ich widme die Art dem bekannten Apidenforscher Herrn Alfken in Bremen . . . . *Crocisa Alfkeni* m. n. sp.

Willowmore, Kapland. Sie fliegt mit *Braunsiana* zur selben Zeit und ist hier im Januar und Februar in zweiter Generation in manchen Jahren nicht selten.

— Scutellum und Seitenteile ganz ungefleckt, nur vor dem Ausschnitte ein mehr weniger großer weißer Saum und der Ausschnitt mit weißer Haarflocke, an der Unterseite entspringend, oder die Seitenteile tragen einen oft minimalen weißen Fleck an der Grenze des Scutellums; die Scheibe ist stets ungefleckt. Die Fleckenzeichnung des ersten Dorsalsegments ist hakenförmig, außen zusammenhängend; sie sendet nur zwei sehr kurze Binden vorne und hinten zur Mitte, ist also in der Mitte sehr breit getrennt. Körper sehr fein und dicht anliegend schwarz behaart, die Behaarung verdeckt die feine Punktierung der Oberseite. Eine längere Behaarung der Unterseite und Beine fehlt fast gänzlich bis auf sehr einzelne weiße Haare an den Beinen. Metatarsus I trägt nur sehr einzelne schwarze Borsten. Bauch ohne weiße Flecke, alle Schienen und Tarsen hinten weiß tomentiert, ebenso die Hinterhüften außen. Punktierung der Oberseite sehr fein und nicht dicht, die Teile daher glänzend. Fünftes Bauchsegment stärker zugespitzt als bei den verwandten Arten, nur hinten sehr kurz gekielt im glatten Teile. Die Seitenteile des letzten Dorsalsegmentes körnig, das Pygidialfeld scharf begrenzt, aber nicht mit Seitenkielen wie bei allen

vorher beschriebenen Arten. Der Ausschnitt des Scutellums stets mehr weniger geschwungen, die Hinterecken zuweilen gebogen und zipfelförmig. Trochanter III einfach.

Vorderflügel dunkel getrübt, mehr als bei *Braunsiana* und *Alfkeni,* mit violettem Reflex, die Gegend der Kubitalzellen mit einzelnen hyalinen Stellen.

Vachal nannte von dieser Art das ♂ *valvata* i. l., das ♀ *leviventris* i. l. Ich adoptiere den Namen *valvata.*

**Crocisa valvata** m. n. sp.

Im Albany-Museum in Grahamstown, Kapkolonie, sah ich Exemplare, welche von Cameron als *scutellaris* F. bestimmt waren. Mit dieser Art, welche eine grobe Punktierung des Thorax und des Scutellums besitzt wie bei *plumifera* und *tarsiplumosa,* kann die vorliegende Art nicht verwechselt werden.

Die Art gehört in Südafrika zu den verbreitetsten und häufigsten. Sie dürfte daher schon beschrieben, respektive mit anderen Arten vermengt sein. Ich besitze die Art von der Kapkolonie (Willowmore, Port Elizabeth, Sunday river, Oudtshoorn, Grahamstown, Queenstown), Orangia (Reddersburg, Bothaville), Transvaal (Johannesburg, Lichtenburg). Sie fliegt von Anfang Dezember bis Anfang März. Als Wirt ist mir *Anthophora vestita* Sm. bekannt.

♂.

1. Hinterrand des fünften Bauchsegmentes mit langer und dichter brauner anliegender Haarfranse, die einen großen Teil des folgenden Segmentes verdeckt. Bauch sonst kahl und ohne weiße Haarflecke. Thoraxrücken und namentlich Scutellum grob punktiert, letzteres mit einzelnen kurzen schwarzen Borstenhaaren wie beim ♀. Metatarsus I und III hinten mit einzelnen langen schwarzen Haaren, aber nicht so wimperartig wie beim ♀. Hinterschenkel ungezähnt, Trochanter III einfach, stark punktiert. Ventralsegment 6 hinten ausgehöhlt, beiderseits mit einer schwachen Tuberkel. Dorsalsegment 6 tief rund ausgeschnitten, die Ecken des Ausschnittes scharf

spitzig, die Oberfläche hinten grubig vertieft. Flecken- und Bindenzeichnung und alles übrige wie beim ♀.

**Crocisa plumifera** m. n. sp.

— Die Haarfranse ist dünner, an den Seiten weiß, auch auf den anderen Bauchsegmenten weiße Haarflecke oder Binden. Thoraxrücken und besonders Scutellum sehr fein und zerstreut punktiert. Seitenteile des Scutellums und dieses selbst auf der Scheibe mit weißen Haarflecken . . . . . . . . 2

— Die Haarfranse ist dünn, schwarz, Bauch ungefleckt. Scutellum auf der Scheibe ungefleckt, außer vor dem Winkelausschnitt. Seitenteile mit kleiner weißer Haarmakel oder ganz schwarz. Thoraxrücken und Scutellum fein punktiert . . . . . 3

2. Ein Tomentfleck jederseits vom Ausschnitt auf der hinteren Scheibenfläche des Scutellums und die Seitenteile des Scutellums mit weißer Tomentmakel wie beim ♀. Ausschnitt meist stumpfwinkelig, zuweilen geschwungen.

*Crocisa Braunsiana* Friese.

— Eine Haarflocke jederseits auf dem Scutellum am Rande der Seitenteile entspringend und die Seitenteile weiß gefleckt. Ausschnitt flach stumpfwinkelig; sonst wie beim ♀.

**Crocisa Alfkeni** m. n. sp.

3. Nur die Seitenteile mit oder ohne weißem Tomentfleck. Scutellum bis auf einige weiße Haare um den Winkel herum schwarz, fein punktiert und schwarz behaart. Makel des ersten Dorsalsegmentes hakenförmig, breit getrennt.

**Crocisa valvata** m. n. sp.

---

Zum Schlusse gebe ich die genauere Beschreibung der *Cr. calceata* Vach., eine Art, welche, mir als solche von Friese bestimmt, nebst *valvata* die größte Verbreitung in Südafrika besitzt.

*Crocisa calceata* Vachal. Tomentbinden schön blau.

♀. Ausschnitt in der Regel mehr weniger geschwungen, doch kommen auch Exemplare vor, die einfach stumpfwinkelig ausgeschnitten sind. Das Schildchen ist stets ohne blaue Tomentierung, die Seitenstücke sind entweder ganz schwarz oder mit mehr oder weniger großer Tomentmakel, dieselbe zuweilen nur durch wenige

Haare angedeutet. Eine breite weiße Franse entspringt an der Unterseite des Schildchens. Die Tomentbinden des Abdomens sind bei frischen Exemplaren schön blau, blassen aber schnell ab und sind darum oft weißlich. Die ersten beiden Tomentbinden mehr weniger unterbrochen, außen zusammenhängend. Die Schienen und Metatarsen stets tomentiert, meist auch das Klauenglied, zuweilen alle Tarsen. Bauch schwarz oder mit mehr weniger ausgebreiteten blauen Haarflecken. Punktierung auf der Oberseite fein, anliegende Behaarung oben schwarz, aber nicht sehr dicht, längere Behaarung an der Unterseite sehr gering, weißlich. Trochanter III einfach. Ventralsegment 5 wenig zugespitzt, mitten an der Spitze dachförmig.

♂. Zeichnet sich aus durch den langen schwarzen Wimpersaum des fünften Ventralsegmentes. 9—12 mm.

Ich besitze die Art aus allen Teilen Südafrikas von der Küste bis zum Norden Transvaals. Sie fliegt in mehreren Generationen im Sommer und ist recht häufig.

Ich fing an der tropischen Westküste Afrikas *Cr. meripes* Vach., kann aber außer der Tarsenfärbung keine Unterschiede entdecken. Die gelblichen Flecke der Bauchsegmente bei *calceata* kommen auch bei südafrikanischen Exemplaren vor, sind aber sicher nicht normale Kennzeichen der Art. Ich sehe daher *meripes* Vach. nur als eine Form der offenbar weit verbreiteten *calceata* an. Ob diese weit verbreitete Art nicht schon vor Vachal beschrieben worden ist, kann ich mangels Literatur nicht entscheiden.

Cameron beschreibt in Transactions of the South African phil. Society, Vol. XV, Part 4, 1905, p. 247, eine *Crocisa fulvohirta* n. sp. Man wird wohl nicht fehlgeben, diese Art in einem anderen Genus suchen zu müssen. Der Autor dürfte in den Genera *Apidarum* nicht ganz kompetent sein, wie mich eine Studie seiner übrigen südafrikanischen Apidentypen kürzlich gelehrt hat.

# Recensio Conocephalidarum
## in „A synonymic catalogue of Orthoptera by W. F. Kirby“ contentarum.

Auctore
**H. Karny.**

(Eingelaufen am 1. Juli 1908.)

Revisione meâ Conocephalidarum perfectâ, etsi nondum publicatâ, Dom. W. F. Kirby Londiniensis secundum volumen catalogi Orthopterorum prodidit, in quo et Conocephalidae contentae sunt, quas hic recensere volo. Primo praedicandum est, tribum *Conocephalidarum* in sex separatas subfamilias dilaceratam esse, quas *Conocephalinas, Agroeciinas, Salamoninas, Xiphidiinas, Listrocelinas* (sic!), *Eumegalodontinas* nominat. Quarum ultima *Conocephalinis* valde vicina est et vix iure separari potest, at Kirby omnes alias inter eas inseruit. Primam subfamiliam auctor *Conocephalinas* nominat, quamquam in tota hac tribu genus *Conocephalum* nusquam adfert, quia hoc genus — ne iure quidem — *Conocephaloidem* appellat. Sed ad hoc postea redeo. Nunc apud initium incipiam, i. e. in p. 229, Vol. II catalogi.

### Subfam. **Conocephalinae.**

Genus *Panacanthus* sensu Redtenbacheri in genera duo Kirby divisit, uti iam antea Walker et Bolivar fecerunt. Quare *Storniza* Walk. partem *Panacanthi* Redtenbacheri amplectitur et cum *Martinezia* Bol. synonymicum est. Praeter species in Monographia Redtenbacheri contentas Kirby etiam *Stornizam pallicornem* Walk. adfert, quam Redtenbacher non novit. Sequitur genus *Rhynchocerus* Karsch a me pone *Eumegalodontem* positum; sed catalogi auctor id ne in subfamiliam *Eumegalodontinarum* quidem contulit. Deinde *Loboscelis, Daedalus, Copiphora*. Hic Kirby praeter species in revisione mea contentas *gracilem* Scudd., *mucronatam* Thom., *flavoscriptam* Walk., *subulatam* Stoll. adfert, quarum in sy-

stemate positio valde dubia est. *Copiphoram aztecum* in genus meum *Acantheremum, C. borellii* ad *Lamnicipitem* transtuli. Sequuntur *Lamniceps, Lirometopum.* Hic Kirby *brevirostrem* Stål posuit, quae ad *Copiphoram* pertinet. Genus *Montesa* Walk. non novimus. *Basileus diadematus* nunc *repandus* Walk. nominandus esse dicitur. Tum *Exocephala* et *Eriolus,* cuius *consobrinus* cum *fratre* synonymicum esse arbitror (Rev. Con., p. 11). Sequitur *Gryporhynchus, Mygalopsis,* quae nunc *pauperculus* (sic!) Walk. appellanda esse a Kirby dicitur. *Acanthacara,* quam a *Belocephalo* dividit, *Belocephalus, Poascirtus, Eurymetopa, Liostethus, Oxyprora.* Hoc genus Krauss quondam typum *Tettigoniae* L. esse affirmavit, uti equidem in Revisione citavi (p. 14), sed neque Kirby neque ego hoc accepimus. Kirby genus *Decticum* auctt. *Tettigoniam* appellat, ego in meis „Bemerkungen zu dem Linnéschen Gattungsnamen *Tettigonia*" (Zool. Ann., Würzburg, 1907) demonstravi *viridissimam* speciem typicam esse et deinde Krauss in litt. scripsit se gaudere, „daß der Name *Tettigonia* für *viridissima* als Type erhalten ist" (5. Januar 1908). Quo in genere Kirby species in Redtenbacheri Monographia contentas adfert et praeterea *ascendentem* Walk. et *acanthoceras* Haan, quae mihi dubiae esse videntur. Sequitur *Oxyprorella* Giglio-Tos, quae ad *Phaneropteridas* pertinet et cuius in hoc loco positione valde miratus sum! Post eam *Pedinostethus, Xestophrys; X. Horvathi* Bol. Kirby nondum novit. Deinde *Lanista, Clasma, Plastocoxypha, Pseudorhynchus.* Quantus hic specierum numerus, sed quanta earum pars dubia est! Tum *Pyrgocorypha,* cuius *nigridens* et *planispina* incertae sedis. Sequuntur *Dorycoryphus, Coryphodes, Ruspolia, Caulopsis.* Hic *gracillima, acutula, sponsa* species dubiae sunt; de prora *confer* in mea revisione p. 21. Venimus ad genus *Conocephaloidem* Kirby nec Perkins. Hoc genus omnes priores auctores *Conocephalum* nominaverunt, at secundum Kirby *Conocephali* species typica *Locusta Conocephala* Fabr. est, i. e. *Xiphidion aethiopicum.* Tamen et ibi non nomine *Conocephalo* utitur, sed illum genus *Anisopteram* Latr. 1829 nominat, cum *Conocephalum* Thunb. 1815 instituisset. Sed hac re commotus *Conocephalum* omnium auctorum *Conocephaloidem* appellat, quod nomen Perkins generi a *Conocephalo* valde et bene distincto applicaverat. Sed Kirby haec duo genera confundit. Tamen, qui nusquam *Cono-*

*cephalum* nomen genericum adfert, subfamiliam „*Conocephalinas*" appellavit. Qua confusione commotus ego in revisione, cum *Conocephalum* in tria subgenera divisi, illorum nullo nomen *Conocephali* applicavi, sed *Neoconocephalum, Euconocephalum, Homorocoryphum* nominavi, ne Kirby diceret *Conocephalum* non hoc genus esse. Quod fortasse Dom. Dr. Krauss non novit, cum mihi litteris citatis scriberet: „Mit Verwunderung sehe ich, daß Sie den Namen ,*Conocephalus*' nur als Sammelnamen beibehalten haben, ähnlich wie Linné seinen Namen ,*Gryllus*'. Nach unseren heutigen Nomenklaturregeln muß er aber erhalten bleiben, so daß eines Ihrer Subgenera *Conocephalus* zu heißen hat!" Praeterea de ea re iam in mea „Orthopterenfauna des ägyptischen Sudans und von Nord-Uganda" brevi opinionem meam indicavi. — Redtenbacher totum genus in tres cohortes valde naturales divisit, quas ego subgenerum loco institui. At Kirby hanc optimam Redtenbacheri dispositionem haud sequitur, sed secundum patriam species disponit. In iis etiam Conocephaloidem Hawaiiensem adfert, quem *remotum* Walk. nominat, quamquam secundum Perkinsi descriptionem hanc speciem generice distinguere necesse est. Praeterea multae aliae nominum mutationes in Kirbyi catalogo invenimus, praecipue quia nonnullis a Redtenbacher optime descriptis et nominatis speciebus nomina a Walker data (et prioritatem habentia) imponit, quamquam secundum huius auctoris descriptiones eas cognoscere impossibile est, nisi quis specimina typica musei britici habeat. Ita *exaltatus* Walk. = *pustulatus* Redt., *vittipennis* Walk. = *fuscomarginatus* Redt., *simulator* Walk. = *adustus* Redt., *varius* Walk. = *Thunbergi* Stål et Redt., *extensor* Walk. = *australis* Bol. et Redt., *incertus* Walk. = *breviceps* Redt., *lineosus* Walk. = *fuscipes* Redt., *interruptus* Walk. = *brevipennis* Redt., *abruptus* Walk. = *madagassus* Redt., ut quidem Kirby adfirmat. Praeterea *irroratum* (Burm.) *tuberculatum* (Geer) nominat, *dissimilem* Serv. *triopem* L., *acuminatum* Fabr. (nec L.) *nasutum* Thbg. *Fratrem* Redt. nunc *fratellum* Griff. nominari debere ego quoque in revisione mea demonstravi. De *saturato* confer p. 35 meae publicationis. Kirby et duo nova nomina instituit: *exilem* Kirby pro *insulano* Scudd. nec Redt., quem ego (p. 38) *insularum* nominavi; sed Kirbyi nomen prioritatem habet; deinde *meridionalem* Kirby pro *occidentali* Redt.,

quem ab *occidentali* Sauss. distinguit. Deinde *maxillosum* cum *mutico* identicum esse adfirmat; at, quod ego monstravi, *affinem* Redt. se ab *irrorato* Burm. haud differre non novit, sed *affinem* pone *madagassum* sistit. Denique Kirby multas species adfert, quas secundum auctorum descriptiones identificere impossibile est, in iis praeter Kraussei speciebus, quas ego ignoravi (p. 39 revisionis), praecipue a Walker descriptas, quas redescribere valde laudabile esset, quia Walkeri descriptiones inanes sunt; praeterea Scudderi species quasdam et auctorum priorum. Earum nomina: *monoceros, colorificus, purpurascens, malivolans, aries, restrictus, bilineatus, retusus, hebes, tenuicauda, alienus, clausus, Troudeti, clarus, Roberti, Thunbergi, Cristovallensis, turpis, rosaceus, femoralis, indicator, diversus, obscurus, intactus, differens, breviceps.* Earum in numero etiam *diversum* quendam invenimus et ea de causa *diversum* meum austro-americanum nunc ***Homorocoryphum Harti*** n. n. nomino, quia hanc speciem Dom. Charles A. Hart, orthopterologo illinoisensi dedicare volo. — Hoc amplum genus sequuntur *Bucrates, Parabucrates, Brachymetopa,* quam *Banzam* Walk. nominat. Huius generis *discolorem* Redt. Kirby cum *parvulâ* Walk. identificit at *parvulam* Perk. *brunneam* Perk. nominat.

## Subfam. **Agroeciinae.**

Hic Kirby in generum sequentiâ plus minus Redtenbacherum sequitur. At *Subriam amazonicam* et *nitidam* bene distinctas sub nomine *Subriae grandis* Walk. confundit. Genus a me *Spada* nominatum, specie typicâ *Agroeciâ spadâ* Br., i. e. genus *Orthoxiphus* Dohrn nec Sauss.; Kirby *Habetiam* nominat, quod nomen prioritatem meo habet et *Spada* Karny in synonymiam transferenda est. *Secsiva univittata* Walk. (Kirby, Catal., p. 261) mihi ignota. Pro *Lobaspi* Redt. *Nicsara* Walk. teste Kirby ponenda est. *Nicsaram trigonalem* Walk. non novi. Neque tres a Dohrn descriptas species *(minutam, thoracicam, Hageni),* cum revisionem meam scripsi, comperi, quia tum Zoological Record pro 1905 nondum adfuit et publicationem ipsam non accepi. Pro *Alphopterygem* Redt. et *Glaphyronotum* Redt. Kirby nomina a Walker data (*Veriam* et *Metholcen*) infert. De *Anthracitis* a Dohrn descriptis speciebus idem, quod apud *Nicsaram* dixi.

## Subfam. **Salomoninae.**

Apud *Macroxiphum* auctor teste Dohrn *sumatranum* a *nasicorni* diversum esse dicit, ego in revisione Redtenbacherum secutus sum. Dubiam *Locustam loboensem* Haan ignoravi, tres a Dohrn descriptas species nondum novi. *Macroxiphum Chyzeri* Bol. Kirby non adfert. *Salomona Brongniarti* Br. ab *antennata* Redt. haud diversa, immo vero secundum eadem specimina descripta. *Salomonam sigma* Redt. Kirby *Sal. Godeffroyi* Pict., hanc *solidam* Walk. nominat. *Salomona Dohrni* Redt. *vittifrons* Walk. appellatur. *Conspersa* Stål, *tetra* Walk., *obscura* Gieb., *sparsa* Walk., *macrocephala* Montr. mihi dubiae videntur. Genus *Peraccam* Griff. Kirby omisit. *Dicranacrus furcifer* Redt. *fuscifer* nominatur (an vitio typographi?).

## Subfam. **Xiphidiinae.**

Unde hoc nomen? Nusquam genus *Xiphidion,* quod *Anisopteram* appellat. Cur non *Conocephalus* nominatur? *Conocephalum* auctorum *Conocephaloidem* dicit, quia Thunbergi generis species typica *hemipterus* sit (i. e. *Xiphidion aethiopicum* auctorum). Nihilominus nunc hoc genus *Anisoptera* vocatur, quod nomen 1829 publicatum est, *Conocephalo* iam 1815 edito. Equidem *Conocephalum nitidulum* et consanguineis reservavi et hoc genus *Xiphidion* Serv. 1831 appellavi. Quamquam nomen *Anisoptera* prioritatem habet, a priore mea opinione non discedo, quia *Xiphidion* et *Anisoptera* non identicae sunt. *Anisoptera* amplectitur omnes *Tettigoniidas* elytris abbreviatis, i. e. praecipue *Xiphidia* brevipennia et species quasdam *Platycleidis,* et mihi cum *Chelidoptera* Wesm. plus minus identice esse videtur. *Xiphidion* et *Platycleis* bene distincta genera sunt, utrumque species, quae elytris perfectis inveniuntur, amplectens. Quare ab iis *Anisoptera* et *Chelidoptera* a priori diversae, quae e principio solum per species brachypteras pertinent. Sed paulatim omnium specierum brevipennium bene notarum etiam formae longipennes palam factae sunt et verisimiliter omnes (etiam exoticae solum secundum minorem speciminum numerum descriptae) interdum longipennes sunt. Quare divisio in *Xiphidion* et *Anisopteram* vana est et omnes species *Xiphidio* attribuendae sunt, non *Anisopterae,* quia huius generis signum typicum, alae breves, apud

multas species numquam, apud alias plerumque, sed non semper adest. *Xiphidion insulare* Morse et *Redtenbacheri* Bol. auctor omisit. *Brevicercum* Karsch *brevicorne* nominat. *Vittato* Redt. nomen *maoricum* Walk., *genicular*i Redt. *bilineatum* Erichs., *aethiopico* Thbg. *conocephalum* L. imponit (an iure?). *Thoracicum* Fisch. W. a *fusco* dividit. *Cinereum* Thbg., *exemptum* Walk , *posticum* Walk., *stramineum* Haan, *albescens* Walk., *oceanicum* Le Guill., *spinipes* Stål, *sinense* Walk., *continuum* Walk., *tenellum* Walk., *punctipenne* Walk., *tenue* Walk., *hecticum* Gerst., *caudale* Walk., *trivittatum* Stål species dubiae. Prius apud *Orchelimum erythrocephalum* Davis omisit, *nigripedem* Scudd. *validum* Walk. appellat; *herbaceum, Ortoni, sphagnorum* species dubiae. Genus *Lipotacten* Br. ad *Xiphidiinas* ponit.

## Subfam. **Listroscelinae.**

*Xiphidiopsis citrina* Redt. teste Kirby *straminula* Walk. nominanda. *Longicercatam* Bol. et *teuthroidem* Bol. omisit. *Phlugem teneram* Stål *spinipedem* Fabr. appellat. *Phisem arachnoidem* Bol., *rubrosignatam* Bol., *crassipedem* Bol. omisit, dubiam *pogonopodam* Montr. adfert. *Hexacentrum annulicornem* Stål *mundam* Walk. dicit; de *Hexacentro Ståli* Krausse v. revisionem meam p. 110. *Listroscelis* (sensu latiore) in tria genera dividitur, *Monocerophoram,* ad quam *longispina* Burm. (et mea *spinosa*), *Cerberodontem,* ad quem *viridis* Perty, *Listroscelem* (s. ang.) ubi ceterae.

## Subfam. **Eumegalodontinae.**

Has a *Conocephalinis* divisas esse mihi valde paradoxe videtur. Et *Rhynchocerum* Karsch, his valde affinem apud illis Kirby adfert. Genus *Eumegalodon* autor in *Lesinam* Walk. et *Eumegalodontem* Brongn. diremit (an iure). *Lesina lutescens* Walk. species valde dubia est.

Omnino dicam catalogum a Kirby editum licet meliorem esse quam Walkeri, sed in nimia divisione subfamiliarum et generum nonnumquam longius progressum esse et in nomenclatura saepe confusionem innecessariam ciere. Meâ opinione Walkeri nomina porro ignorentur, nisi quis eas species redescribit, nam secundum Walkeri descriptiones plerumque identificere ea impossibile est, nisi specimina typica Musei Britici habeas.

———

# Hepaticae Latzelianae.

## Ein Beitrag zur Kenntnis der Lebermoose Dalmatiens.

Von

**V. Schiffner** (Wien).

Mit 14 Textabbildungen.

(Eingelaufen am 11. Juli 1908.)

Bis zum Jahre 1906 war Dalmatien in hepatikologischer Beziehung nahezu eine terra incognita, indem damals aus diesem großen Gebiete nur 20 Arten von Lebermoosen bekannt waren. Ich konnte diesen damals bereits 18 für das Gebiet neue Arten beifügen, die fast durchwegs der ausgezeichneten Sammeltätigkeit des Herrn Julius Baumgartner zu verdanken waren. (Man vergleiche darüber meine Schrift: „Die bisher bekannt gewordenen Lebermoose Dalmatiens" in diesen „Verhandlungen", Jahrg. 1906, S. 263—280.) Seither hat sich die Vermutung, daß Dalmatien eines der in hepatikologischer Beziehung interessantesten Gebiete Europas sei, glänzend bestätigt; durch die unermüdliche und erfolgreiche Tätigkeit der Herren J. Baumgartner und Prof. K. Loitlesberger (Görz) sind uns eine ganze Reihe für das Gebiet neuer Arten bekannt geworden und sind darunter einige in pflanzengeographischer Beziehung äußerst überraschende Vorkommnisse. Soweit mir die Funde der genannten Herren zur Bearbeitung zukamen, kann ich darüber berichten in einer gleichzeitig erscheinenden Arbeit: Über Lebermoose aus Dalmatien und Istrien (Hedw., XLVIII, p. 191—202).

Es ist für die bryologische Durchforschung Dalmatiens höchst wertvoll, daß sich nun auch ein im Gebiete dauernd wohnhafter Botaniker der Hepatikologie mit Eifer und bereits mit schönem Erfolge angenommen hat. Herr Stabsarzt Dr. Albert Latzel in Ragusa, dem wir schon so manchen schönen lichenologischen Fund in dem Gebiete verdanken, hat seit vorigem Jahre auch fleißig Lebermoose gesammelt und mir eine stattliche Kollektion von 201 Nummern (darunter viele Doppelnummern) zur Bearbeitung

übersandt, über deren Resultate die vorliegende Schrift berichtet. Diese Nummern sind nach den Standorten [in eckiger Klammer] beigefügt.

Die Kollektion von Herrn Dr. A. Latzel bringt nicht nur zahlreiche neue Standorte für bereits aus Dalmatien bekannte Arten und Formen bei, wodurch unsere Kenntnis von der Verbreitung und Häufigkeit derselben sehr wesentlich gefördert wird, sondern sie enthält auch einige für das Gebiet neue Formen (dieselben sind im Text durch **fetten** Druck kenntlich gemacht); es sind folgende Arten: *Fossombronia verrucosa, Cololejeunea Rossettiana, Frullania calcarifera, Frullania Tamarisci* und folgende Varietäten (respektive Formen) von bereits nachgewiesenen Arten: *Riccia commutata* f. *typica, R. Michelii* var. *subinermis, Radula complanata* var. *Notarisii* (= *R. Notarisii* Steph.), *Lejeunea cavifolia* var. *planiuscula, Frullania dilatata* var. *microphylla.*

Von diesen Pflanzen ist von höchstem Interesse *Fossombronia verrucosa,* nicht nur, weil sie somit als ein neuer Bürger der europäischen Flora nachgewiesen ist, sondern besonders, weil sie wieder einen von den afrikanischen Typen darstellt, die für die Flora Dalmatiens so charakteristisch sind. Zu diesen Typen gehört auch *Dichiton calyculatum,* von welchem die Kollektion Dr. Latzels einen neuen, wie es scheint ergiebigeren, dalmatinischen Fundort ausweist. Diese Pflanze liegt überdies das erstemal mit reifen Sporogonen vor, so daß ich ihre Beschreibung in Wort und Bild nun in ganz befriedigender Weise ergänzen konnte.

Ich schließe mit dem Wunsche, daß Herr Dr. Latzel die von ihm mit so viel Eifer und Fleiß begonnene hepatikologische Erforschung Dalmatiens in gleicher Weise fortsetzen möge und wir können dann nicht nur bald eine klarere Vorstellung von der Verbreitung der Lebermoose in diesem Gebiete erhoffen, wir werden auch die hochinteressanten bryogeographischen Beziehungen der dortigen Lebermoosflora (hauptsächlich mit der von Nordafrika und Toskana) deutlicher erkennen und es werden uns seine Aufsammlungen gewiß noch manche schöne Überraschung bringen.[1])

---

[1]) Während der Drucklegung dieser Schrift erhalte ich von Herrn Dr. Latzel einen kleinen Nachtrag, den ich hier bei der Korrektur mit einfügen will.

## *Ricciaceae.*

*Riccia commutata* Jack et Levier forma *typica*. — Metković: feuchte Erde östlich vom Dorfe Maliprolog, ca. 50 m; 10. 3. 1908 [Nr. 10].

Anmerkung. Nachdem ich bereits früher (vgl. „Die bisher bekannt gewordenen Lebermoose Dalmatiens“ in diesen „Verhandlungen“, Jahrg. 1906, S. 263) die var. *acrotricha* Levier für Dalmatien nachgewiesen habe, liegt nun auch die zilienlose (typische) Form dieser Spezies vor. Über das Vorkommen dieser Pflanze teilt Herr Dr. Latzel noch brieflich mit, daß sie dort auf schlammig-sandigen Grasplätzen in unmittelbarer Nähe des östlich von Maliprolog gelegenen Jezero sehr spärlich mit *Pottia commutata* gemeinsam wächst.

*Riccia Michelii* Raddi, typica (= var. *ciliaris* Lev.). — Metković: Felsnischen bei Nowa Sela, ca. 90 m; 11. 3. 1908 [Nr. 9 a, b]. — Metković: am Grunde einer Mauer in Tužibelý, ca. 60 m; 21. 1. 1908 [8 a—c]. — Metković: feuchte Erde im Karstterrain beim Dorfe Maliprolog an mehreren Stellen, ca. 50 und 100 m [5 a—c, 6 a—d]. — Metković: Hügel am linken Narentaufer, ca. 50 m; 11. 3. 1908 [7]. — Metković: am Požar bei Vid, ca. 200 m; 24. 1. 1908 [166]. — Metković: am Hügel Površći bei Vid, ca. 140 m; 25. 1. 1908 [167].

Var. *subinermis* Levier. — Metković: Hügel am linken Narentaufer, ca. 50 m, gemeinsam mit der typischen Form; 11. 3. 1908 [7].

*Riccia nigrella* DC. — Ragusa: zwischen Fort Žarkovica und Dubacpaß, ca. 300 m; 18. 1. 1908 [2]. — Ragusa: Ostabhang des M. Sergio, ca. 320 m; 10. 2. 1908 [1]. — Metković: Felsnischen bei Nowa Sela (16 km nw. Metković); 11. 3. 1908 [4]. — Metković: feuchte Erde östlich vom Dorfe Maliprolog, ca. 50 m; 10. 3. 1908 [3, 6 a—d].

## *Marchantiaceae.*

*Targionia hypophylla* L. — Ragusa: Torrenti über dem Dubacpaß, ca. 250 m; 24. 3. und 18. 1. 1908 [17, 58]. — Ragusa: Gärtchen des Fort Imperial, ca. 400 m; 11. 4. 1908 [16]. — Ragusa: Ostlehne des Gionchetto in Mauerritzen, ca. 70 m; 7. 3. 1908 [24]. — Ragusa: Festungsmauern, ca. 40 m; 6. 2. 1908 [15]. — Ragusa: Slano, ca.

50 m; 24. 10. 1907 [169]. — Ragusa: Westabhang des Montevjerna auf Lapad, ca. 50 m; 20. 3. 1908 [13]. — Metković: beim Dorfe Maliprolog, ca. 30 m; 10. 3. 1908 [170]. — Metković: am Požar bei Vid, ca. 200 m; 24. 1. 1908 [168]. — Metković: bei Nowa Sela, ca. 90 m; 11. 3. 1908 [14]. — Insel Meleda: Westabhang des Veligrad, ca. 300 m; 17. 2. 1908 [12]. — Meleda: Felsen bei der Zisterne „Vodice“ zwischen Porto Palazzo und Nerzni do; 19. 2. 1908 [11]. — An allen Standorten fruchtend!

*Reboulia hemisphaerica* (L.) Raddi. — 1. Standorte bei Ragusa: Parkhügel auf Lapad, ca. 70 m; 11. 2. 1908 [34 a—c]. — Schlucht oberhalb der Milchhalle auf Lapad, ca. 40 m; 11. 2. 1908 [36]. — Lapad, ca. 50 m, ster.; 29. 3. 1908 [43]. — In Ragusaner Gärten; 11. 12. 1907 [22]. — Wegböschung bei der Fürstenvilla auf Lapad, c. fr. jun., ca. 60 m; 4. 1. 1908 [23]. — Montevjerna auf Lapad in Mauerritzen, ca. 60 m; 23. 12. 1907 und 20. 3. 1908 [26 a, b, 27 a, b]. — Gärtchen des Fort Imperial, in Mauerritzen, ca. 400 m, c. fr.; 11. 4. 1908 [29 a, b]. — Straßenränder vor Dubac, ca. 70 m; 20. 12. 1907 [30]. — Am Eingang einer Zisterne vor dem Dubacpaß, ca. 60 m, c. fr.; 24. 3. 1908 [41]. — Snježnica bei Ragusa vecchia, Westseite, ca. 500 m, Südseite, ca. 800 m; 25. 12. 1907 [45, 46]. — 2. Standorte bei Metković: Gegen Sv. Antun, ca. 40 m, c. fr.; 12. 3. 1098 [44]. — Hügel am linken Narentaufer, ca. 40 m, c. fr. jun.; 11. 3. 1908 [31, 50]. — Tužibelj, ca. 60 m, c. fr. jun.; 21. 1. 1908 [21 a, b, 40 a—c]. — Im und beim Dorfe Maliprolog, vielfach an Felsen und im Karstterrain, 30—100 m, z. T. c. fr.; 10. 3. 1908 [28 a—d, 33 a, b, 33 a, b, 35, 47 a, b, 49]. — Am Požar, ca. 200 m, c. fr. valde juvenili; 24. 1. 1908 [173 a—f]. — Površći, ca. 140 m; 25. 1. 1908 [174 a—c]. — Bei Vid, ca. 30 m; 23. 1. 1908 [175 a, b]. — Am Grunde von Mauern bei Vid, ca. 40 m; 23. 1. 1908 [176]. — Auf der Marušica gradina, ca. 100 m; 25. 1. 1908 [172 a, b]. — Bei Bagalovići, ca. 60 m; 13. 10. 1907 [177]. — 3. Standorte auf der Insel Meleda: Felsritzen beim Porto Sovra, ca. 10 m, c. fr. jun.; 20. 2. 1908 [42]. — Felsen bei der Zisterne „Vodice“ zwischen Porto Palazzo und Nerezni do, c. fr.; 19. 2. 1908 [18 a, b]. — Auf Côte 465 m nw. Veligrad; 17. 2. 1908 [20]. — Westabhang des Veligrad, ca. 300 m; 17. 2. 1908 [25]. — Gärten im Babinopoljer Tale, ca. 30 m; 16. 2. 1908 [19]. — An Wegstufen

zwischen Dugopolje und Sv. Michal, ca. 150 m, c. fr. jun.; 19. 2. 1908 [48].

*Grimaldia dichotoma* Raddi. — Ragusa: Parkhügel auf Lapad, ca. 60 m, c. fr.; 11. 2. 1908 [38]. — Insel Meleda: auf Côte 465 nw. vom Veligrad, c. fr. jun.; 17. 2. 1908 [39]. — Insel Meleda: Gartenmauer im Tale von Babinopolje, ca. 30 m, c. fr.; 16. 2. 1908 [37].

*Lunularia cruciata* (L.) Dum. — Felsen in Ragusaner Gärten, ca. 40 m; 11. 12. 1907 [57]. — Ragusa: um die Ausläufe und Ablaufrinnen der Wasserleitung, ca. 30—70 m; 28. 11. 1907 [59]. — Ragusa: Bachufer in Gionchetto, ca. 60 m, ♀; 7. 3. 1908 [60]. — Ragusa: Felslöcher auf Lapad, ca. 40 m, ♀; 29. 3. 1908 [61]. — Ragusa vecchia: Strandmühlen bei Plat, ca. 2 m, ster.; 6. 7. 1908 [202]. — Metković: Felsen östlich von Maliprolog, ca. 30 m, ♂; 10. 3. 1908 [51]. — Karstterrain bei Maliprolog, ca. 100 m; 10. 3. 1908 [52]. — Insel Meleda: Felsen beim Porto Sovra, ca. 10 m, ♂; 20. 2. 1908 [56, 66]. — Meleda: Gärten im Tale von Babinopolje, ca. 30 m; 16. 2. 1908 [53]. — Meleda: Felsen zwischen Lago grande und Porto Palazzo, ca. 40 m, ♂; 19. 2. 1908 [55]. — Am Gemäuer einer Zisterne zwischen Porto Sovra und Babinopolje, ca. 50 m; 16. 2. 1908 [54].

## *Anacrogynaceae.*

*Metzgeria furcata* L. (em. Lindb.). — Insel Lacroma: an *Phillyrea*, ca. 50 m, ster.; 5. 6. 1908 [165]. — Ragusa: An *Quercus Ilex* auf Lapad nächst Villa Gondola, ca. 30 m; 9. 7. 1908 [203].

*Pellia Fabbroniana* Raddi [= *P. endiviaefolia* (Dicks.) Dum.]. — Molinibach in Breno, ca. 60—80 m, ster.; 4. 7. und 27. 9. 1907 [62, 63, 63 a].

*Fossombronia caespitiformis* De Not. — Ragusa: Torrente über dem Dubacpaß, ca. 200 m; 24. 3. 1908 [73]. — Ragusa: auf Mergelboden diesseits des Dubacpasses nicht weit vom Strande, ca. 70 m; 24. 3. 1908 [74]. — Ragusa: Gionchetto, ca. 60 m; 21. 3. 1908 [68]. — Ostseite des Gionchetto in Mauerritzen, ca. 70 m; 7. 3. 1908 [69]. — Ragusa: Torrente zwischen Bosanka und S. Giacomo; 27. 2. 1908 [70]. — Ragusa: Parkhügel auf Lapad, ca. 60 m; 11. 2. 1908 [38]. — Montevjerna auf Lapad, ca. 60 m; 23. 12. 1907 und 20. 3. 1908 [67, 67 a]. — Metković: Felslöcher südöstlich vom

Dorfe Maliprolog, ca. 30 m; 10. 3. 1908 [76]. — Insel Meleda: Côte 465 nordwestlich vom Veligrad; 17. 2. 1908 [39]. — Insel Meleda: an Mauern im Tale von Babinopolje, ca. 30—35 m; 16. 2. 1908 [37, 78]. — An Steinblöcken in den Gärten südlich von Babinopolje, 30—40 m; 16. 2. 1908 [79 a—f].

Anmerkung. Die Pflanze vom Dubacpaß [Nr. 73] zeigt die Stacheln der Sporen zu längeren, deutlichen Leisten zusammenfließend, wodurch dieselben denen von *F. Husnotii* Corb. etwas ähnlich werden. Von dieser unterscheidet sich aber unsere Pflanze sofort durch die dunkleren Sporen mit langen stumpfen Randstacheln und die normal zweispirigen Elateren. Es ist gar kein Zweifel, daß wir es hier nur mit einer Form der *F. caespitiformis* zu tun haben, die mit ihr durch alle Übergänge verbunden ist. Ich habe solche Formen auch von anderen südeuropäischen Standorten gesehen. Man könnte sie als var. *subcristata* unterscheiden.

*Fossombronia verrucosa* Lindb. — Metković: Karstterrain beim Dorfe Maliprolog (25 km nw. von Metković), ca. 100 m, c. fr.; 10. 3. 1908 [Nr. 77].

Es liegt hier eine höchst interessante Entdeckung vor! Die Pflanze ist nicht nur für Dalmatien, sondern für ganz Europa neu. Sie gehört zu jenen nordafrikanischen Typen (wie: *Riccia Henriquesii, Dichiton calyculatum, Fossombronia Husnotii*), deren Auffindung in Dalmatien so überraschend wirkte. Genauere Durchforschung des Landes bezüglich seiner Lebermoosflora dürfte noch weitere solcher afrikanischer Typen zu unserer Kenntnis bringen. — *F. verrucosa* wurde schon einmal aus Europa angegeben, und zwar aus dem Departement Manche (Frankreich) von Corbière, Muscinées de la Manche, 1889, p. 353, und figuriert dieser Standort auch noch bei Stephani, Spec. Hep., I, p. 392, jedoch hat Corbière selbst seine Angabe dahin berichtigt, daß sich bei neuerer Untersuchung die dort als *F. verrucosa* angeführte Pflanze als eine Form der *F. caespitiformis* erwiesen habe (vgl. Corbière, Supplement aux Musc. de La Manche in Mém. Soc. nat. des Sc. nat. et math. de Cherbourg, XXX, 1897, p. 292). Unser dalmatinischer Standort ist also der erste in Europa. Daß unsere Pflanze tatsächlich *F. verrucosa* ist, ergibt sich aus ihrer vollkommenen Übereinstimmung mit dem Originalexemplar in Gott. et Rabenh., Exs.

Nr. 439 (sub nom. *F. caespitiformis*), welches, wie schon Stephani richtig erkannt hat, außerdem auch noch *F. Husnotii* Corb. enthält (Stephani, Spec. Hep., I, p. 387). Außer der schon genannten Literatur über diese Spezies sei noch genannt: Lindberg, apud Soc. pro F. et Fl. fennica die 6. Dec. 1873 und Lindberg, Manipulus muscorum secundus (Notiser Sällsk. pro F. et Fl. fenn. Förh., XIII, 1874, p. 386).

Von *F. caespitiformis* ist *F. verrucosa* sofort zu unterscheiden durch die im Durchmesser um ein Drittel kleineren, gelbbraunen Sporen, die dicht stachelig sind; die Stacheln sind am Rande sehr zahlreich, viel kürzer als bei *F. caespitiformis* und spitz (nicht gestutzt bis ausgerandet); die Elateren zeigen 2—3 dicke, eng gewundene Spiren. *F. Mittenii* Tyndall hat nach der Beschreibung viel größere Sporen. (Ich habe diese Pflanze nicht gesehen.)

## *Acrogynaceae.*

*Southbya nigrella* (De Not.) Spruce. — Ragusa: Berglehne südlich vom Dubacpaß, ca. 100 und 170 m; 20. 12. 1907 [85, 106]. — Ragusa: Westfuß des Mt. Sergio, ca. 80 m, c. fr. mat.; 6. 12. 1907 [89, 92]. — Ragusa: Gionchetto, ca. 120 m; 14. 1. 1908 [83]. — Ragusa: Torrente zwischen Bosanka und S. Giacomo, ca. 80 m; 27. 11. 1907 [95] und ebendaselbst, 140 m, c. fr. mat. [121 b]. — Ragusa: bei Slano auf Kalkstein, ca. 40 m; 24. 10. 1907 [180]. — An den Böschungen der Straße Ragusa—Brenotal, ca. 80—90 m; 20. 12. 1907 [86, 86 b]. — Ragusa: Strandweg hinter Villa Gondola auf Lapad, mit *Cephaloziella Baumgartneri,* ca. 14 m; 24. 1. 1908 [90]. — Ragusa: nächst Madonna dell Grazie auf Lapad an Steinen in einer grünen Form (f. *viridis*), ca. 50 m; 25. 1. 1908 [93]. — Ragusa: Parkhügel auf Lapad, ca. 70 m; 11. 2. 1908 [87] und Einschnitt südlich des Parkhügels, ca. 40 m; 29. 3. 1908 [80]. — Ragusa: Montevjerna auf Lapad, ca. 60 m; 20. 3. 1908 [81, 81 a, 84] und am Nordfuße des Montevjerna, ca. 50 m; 29. 11. 1907 [91]. — Insel Lacroma: nächst der kleinen Lände, ca. 10 m, c. per.; 14. 10. 1907 [82]. — Insel Lacroma: an alten verwitterten Steinbänken, ca. 30 m; 9. 6. 1908 [178]. — Insel Meleda: bei Babinopolje, ca. 40 m; 16. 2. 1908 [187]. — Insel Meleda: verfallenes Gemäuer südlich von Babinopolje, ca. 30 m; 16. 2. 1908 [94].

Anmerkung. In den Rasen mit reifen Sporogonen [Nr. 92] kommen gleichzeitig Pflanzen vor, bei denen die Antheridien in schönster Entwicklung sind, die Archegonien sind aber erst in der Anlage begriffen, jedoch sieht man in den Gipfelknospen schon die gezähnten Ränder der ganz jungen Involucralblätter ganz deutlich. Die Proterandrie ist übrigens eine bei den Lebermoosen weit verbreitete Erscheinung.

Trotzdem von *S. nigrella* und *S. stillicidiorum* ausführliche Beschreibungen existieren (z. B. Massalongo, Repertorio della Epaticol. Italica in: Ann. Istit. bot. di Roma, 1886, p. 63, 64, Tav. VII, VIII), so ist doch meines Wissens nirgends auf einige wichtige Unterschiede im Sporogonbau hingewiesen, die ich hier nachtragen will.

| *Southbya nigrella.* | *S. stillicidiorum.* |
|---|---|
| Kapsel klein. | Kapsel viel größer. |
| Klappen innen mit schwachen, stellenweise oft etwas undeutlichen Halbringfasern. | Halbringfasern überall deutlich, scharf begrenzt, dicht, oft bis auf die entgegengesetzte Tangentialwand weit hinübergreifend. |
| Sporen rotbraun, klein (17 bis 18 $\mu$), sehr fein und regelmäßig warzig punktiert. | Sporen gelbbraun, um $^1/_4$—$^1/_3$ im Durchmesser größer (23 bis 25 $\mu$), grob warzig, die Warzen oft kurze Leisten bildend. |
| Elateren kurz und dick (nur 100—120 $\mu$ lang, 10 $\mu$ dick), mit zwei rotbraunen Spiren. | Elateren sehr lang und dünn (oft über 200 $\mu$ lang und nur 5—6 $\mu$ dick), also doppelt so lang, aber nur halb so dick; mit zwei gelbbraunen Spiren. |

Daß bei *Southbya nigrella* auf der Fläche der Involucralblätter meistens kleine Schüppchen angewachsen sind, hat schon Massalongo beobachtet und l. c., Tav. VIII, Fig. 8 abgebildet. Ich kann dies bestätigen und habe ich dergleichen bei *S. stillicidiorum* nicht gesehen. Es ist bekannt, daß sich ferner die beiden Arten unter anderem sicher dadurch unterscheiden, daß *S. nigrella* parözisch

ist und glatte Cuticula der Blattzellen besitzt, während *S. stillicidiorum* diözisch ist und mehr weniger warzig rauhe Cuticula aufweist.

*Southbya stillicidiorum* (Raddi) Lindb. — Ragusa: an Steinen im östlichen Bache des Gionchetto, ca. 70 m; 7. 3. 1908 [88, 88 a]. — Insel Lacroma: Sohle eines trockenen Wassergrabens, ca. 50 m; 9. 6. 1908 [179].

Anmerkung. Die vorliegende Pflanze (Nr. 88, 88 a) ist eine forma *luxurians, laete viridis* mit nur wenig verdickten und sehr schwach papillösen Zellwänden. Ich habe nur weibliche Infloreszenzen gefunden.

*Lophozia turbinata* (Raddi) Dum. — Ragusa: im Gionchetto, ca. 100 m, forma valde juvenilis; 21. 3. 1908 [186]. — Quellige Stellen am Ursprunge der Gionchettobäche, ca. 150 m, c. fr. mat.; 21. 3. 1908 [114]. — Steine in einem Bache im Gionchetto, ca. 70 m, sehr üppige Form, c. per.; 7. 3. 1908 [113]. — Ragusa: Bächlein zwischen Molini und Sreberno im Brenotal, ca. 40 m; 27. 3. 1908 [183]. — Insel Lacroma: auf der Sohle eines ausgetrockneten Wasserlaufes, ca. 50 m, c. per.; 9. 6. 1908 [182 a—c]. — Ragusa vecchia: Trockenrinne bei Obod, ca. 60 m; 6. 7. 1908 [205].

*Dichiton calyculatum* (Dur. et Mont.) Schiffn. — Insel Giuppana bei Ragusa: Berglehne südlich von Luka auf terra rossa, ca. 40 m, c. fr. maturo!; 25. 10. 1907 [71, 72, 100].

Diese merkwürdige Pflanze wurde zuerst in Algier gefunden, dann von mir auch für Europa nachgewiesen, und zwar aus dem Departement Hérault in Südfrankreich, leg. A. Crozals (vgl. Schiffner, Das afrikanische *Dichiton calyculatum* als neuer Bürger der europäischen Flora in: Österr. bot. Zeit., 1903, Nr. 4), dann wurde sie auch aus der Gegend von Florenz bekannt gemacht und in letzter Zeit fand sie Herr Prof. K. Loitlesberger an zwei Stellen in Dalmatien, auf der Insel Lacroma und auf der Insel Arbe (letzterer Fundort ist noch nicht publiziert). Die drei Konvolute von dem neuen dalmatinischen Standorte enthalten diese seltene Pflanze reichlich und mit ganz reifen Sporogonen, die zum Teile noch im Perianth eingeschlossen, zum Teile noch geschlossen oder aufgeklappt auf völlig entwickelter Seta stehen.

Ich bin also in der glücklichen Lage, die Beschreibung[1]) dieser Pflanze auch in dieser Hinsicht befriedigend zu ergänzen.

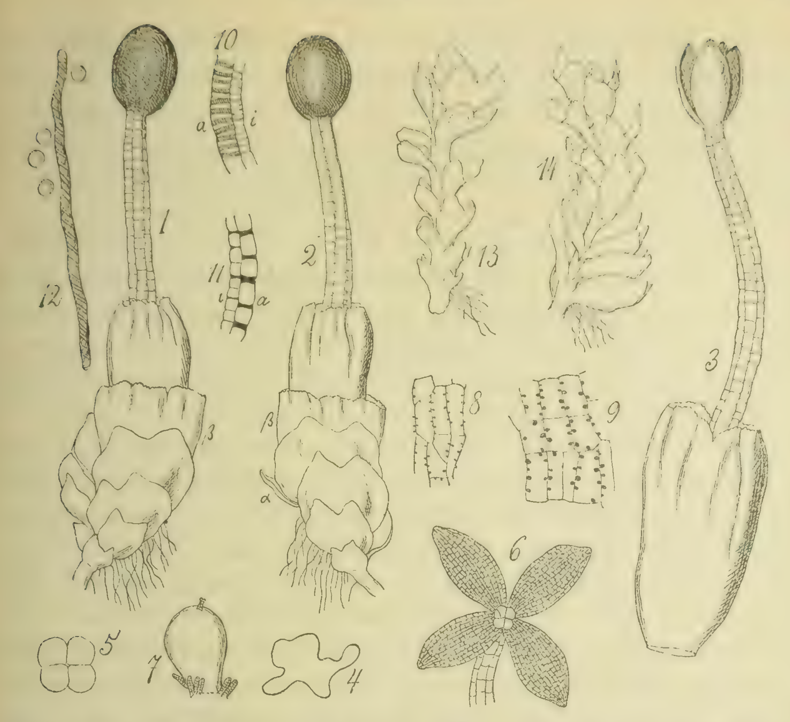
Die Fruchtzeit wird von Herrn A. Crozals für *D. calyculatum* für den Monat März vermutet, für *D. gallicum* von Douin für Sommer oder Herbst. Die uns vorliegenden Fruchtexemplare sind im Herbst (am 25. Oktober) gesammelt, es dürfte also in der Fruchtzeit kein Unterschied bestehen zwischen den beiden sehr nahe verwandten Arten.

Die Beschreibungen und Abbildungen der vegetativen Teile der Pflanze bei Douin, l. c., sind so ausführlich und sorgfältig, daß ich dem nichts beizufügen wüßte; ich kann mich also auf folgende Punkte beschränken: Die Calyptra ist birnförmig, etwa 0·35 mm breit und dünn (nicht thalamogen), die etwa 10 sterilen Archegonien stehen an ihrem Grunde (Fig. 7). Die Seta (Fig. 1, 2, 3) ist höchstens 5 mm lang (meistens aber nur 2—3) und etwa 0·2 mm dick; sie ist äußerst zart und besteht nur aus vier kreuzweise gelagerten Zellreihen (vgl. den Querschnitt Fig. 5). Die Kapsel ist schwarzbraun, eiförmig (0·5 × 0·36 mm), mit kreuzweise ausgebreiteten Klappen, 1·5 mm (Fig. 6). Klappen eilanzettlich, im durchfallenden Lichte rötlichbraun.

Bau der Sporogonwand. Die Basis (von innen gesehen) bilden vier große bräunliche Zellen ohne Verdickungen, die den vier Zellreihen der Seta entsprechen; eine dieser Zellen ist bisweilen schräg geteilt (Fig. 6). Die Sporogonklappen bestehen aus zwei Zellschichten. Die Zellen der Innenschichte (Fig. 8) sind kleiner, rektangulär oder unregelmäßig, 12—12·5 $\mu$ im Querdurchmesser und zeigen von der Fläche gesehen keine Halbringfasern, sondern nur an den Längswänden (und seltener auch hie und da an den Querwänden) schwache dunkle Punktreihen. Der Vergleich des Längsschnittes (Fig. 10) und Querschnittes (Fig. 11) durch die

---

[1]) Bezüglich der Beschreibung der männlichen Sprosse und aller Literaturhinweise vergleiche meine oben zitierte Schrift. Neuerer Zeit ist eine sehr ausführliche Schrift über *Dichiton* erschienen von J. Douin, Les deux espèces du genre *Dichiton* (Bull. Soc. Bot. de France, 1906, p. 461—479), auf die besonders verwiesen werden soll; ebenso auf die Schrift von C. Massalongo, Intorno al Genere *Dichiton* Mont. ed alla sua presenza nel dominio della Flora Italica (Malpighia, XX, 1906, p. 456—462).




*Dichiton calyculatum* (Dur. et Mont.) Schiffn. — Dalmatien: Ragusa, Insel Giuppana, leg. Dr. A. Latzel.

Fig. 1, 2. Fruchtende Pflanze, von der linken und rechten Seite gesehen, bei *α* das Amphigastrium subinvol, *β* das Involucrum calyciiforme (= Perichaetium). Vergr. 28 : 1. — Fig. 3. Perianth und reifes Sporogon einer anderen Pflanze. Vergr. 28 : 1. — Fig. 4. Querschnitt im oberen Teile des bei 3 abgebildeten Perianths. Vergr. 28 : 1. — Fig. 5. Querschnitt der Seta. Vergr. 60 : 1. — Fig. 6. Sporogon, geöffnet, ausgebreitet, von innen gesehen. Vergr. 28 : 1. — Fig. 7. Calyptra. Vergr. 28 : 1. — Fig. 8. Innenschichte der Sporogonwand, Flächenansicht. Vergr. 200 : 1. — Fig. 9. Außenschichte ebenso. Vergr. 200 : 1. — Fig. 10. Längsschnitt der Sporogonklappe, *i* Innenseite, *a* Außenseite. Vergr. 200 : 1. — Fig. 11. Querschnitt aus der Sporogonklappe, ebenso. Vergr. 200 : 1. — Fig. 12. Sporen und Elater. Vergr. 200 : 1. — Fig. 13, 14. Zwei männliche Sprosse. Vergr. 34 : 1.

Klappe zeigt, daß in den Zellen der Innenschichte an den Radialwänden dünne, in der Mitte ihres Verlaufes oft undeutlich werdende und nicht überall scharf begrenzte Verdickungsleisten („Pfeiler") vorhanden sind, die natürlich auf der inneren Flächenansicht der Klappe als schwach begrenzte Punktreihen erscheinen.

Die Zellen der Außenschichte (Fig. 9) sind größer, 17 bis 17·5 breit, zeigen aber sonst im wesentlichen denselben Bau wie

die der Innenschichte; sie zeigen also von der Fläche gesehen ebenfalls keine Halbringfasern, sondern nur Punktreihen, die aber hier viel größer und dunkler sind. Der Längsschnitt (Fig. 10) zeigt nämlich, daß in diesen Zellen die Pfeiler an den Radialwänden (etwa vier an jeder Wand) dick und durchaus scharf begrenzt sind.

Die Sporen (Fig. 12) sind klein, 8·75—9 $\mu$, rötlichbraun, außen dicht körnelig. Die Elateren liegen in der geschlossenen Kapsel der Längsachse nahezu parallel, sie sind nahezu gerade gestreckt, an den Enden stumpflich, 200—250 $\mu$ lang und nur etwa 7 $\mu$ dick. Im Innern zwei bandförmige, ziemlich eng und regelmäßig gewundene rotbraune Spiren (Fig. 12).

Einer Erwähnung verdienen noch die männlichen Äste. Ich habe diese zuerst in meiner oben erwähnten Schrift (in Österr. bot. Zeitschr., 1903) genau beschrieben und möchte hier nach unserem dalmatinischen Materiale angefertigte Zeichnungen (Fig. 13, 14) beibringen sowie erwähnen, daß ich hier den Oberlappen der Perigonialblätter meistens stumpflich und an der Spitze scharf gezähnelt fand. Unsere Pflanze ist auch autözisch, die Antheridien auch hier stets einzeln, kurz gestielt. Einmal sah ich an einem männlichen Aste ein schwach entwickeltes Amphigastrium. Die Blattzellen sind bei den Perigonialblättern und bei den Blättern steriler Sprosse viel weniger verdickt und chlorophyllreicher als an den Blättern der Perianthien tragenden Sprosse. Bei *Dichiton gallicum* scheinen nach der Figur von Douin (l. c., p. 466, Fig. 2) die Perigonialblätter mehr hohl und stärker von der Form der Stengelblätter abweichend zu sein als bei *D. calyculatum*. Das gleichzeitige Vorkommen von reifen Sporogonen und eben voll entwickelten, noch geschlossenen Antheridien ist recht auffallend.

*Cephaloziella Baumgartneri* Schffn. — Ragusa: Torrente über dem Dubacpaß, ca. 200 m, c. per. et ♂; 24. 3. 1908 [101 c]. — Ragusa: Torrente zwischen Bosanka und S. Giacomo, ca. 140 m, c. per. et ♂; 27. 11. 1907 [121 a, d, e]. — Ragusa: am Reitwege zum Fort Žarkovica, ca. 80 m, c. per. et ♂; 27. 11. 1907 [96]. — Ragusa: Westfuß des Mt. Sergio (Ploče-Vorstadt), ca. 80 m, Materiale dürftig; 6. 12. 1907 [109]. — Ragusa: Wegränder auf Lapad, ca. 50 m, c. per.; 8. 10. 1907 [122]. — Montevjerna auf Lapad,

ca. 60 m, c. per.; 20. 3. 1908 [129]. — Insel Lacroma: ca. 5 m, ster. [118]. — Insel Lacroma: Wegränder über der kleinen Lände, ca. 20 m; 14. 10. 1907 [120]. — Lacroma: auf der Sohle eines ausgetrockneten Wasserlaufes, ca. 50 m, c. per.; 9. 6. 1908 [188]. — Lacroma: Mörtelbewurf alter verwitterter Steinbänke, ca. 80 m, c. per. sparsis; 9. 6. 1908 [190]. — Lacroma: südöstliches Ericetum, ca. 40 m, c. fr.; 5. 6. 1908 [131]. — Ragusa: Strandweg zwischen Villa Gondola und Strandfort auf Lapad, ca. 20 m, c. per.; 24. 1. 1908 [127]. — Die letzte Pflanze nähert sich schon sehr der var. *umbrosa*. — Ragusa vecchia: Abstieg zur Strandmühle bei Plat, ca. 50 m, c. per.; 6. 7. 1908 [207]. — Gravosa: Sandige Erdwand beim Elektrizitätswerk, ca. 5 m; 9. 7. 1908 [206 a—c].

Var. *umbrosa* Schffn. (= *Cephalozia patula* Steph.). — Ragusa: Torrente über dem Dubacpaß, ca. 200 m; 24. 3. 1908 [101 a, b, d, e]. — Ebenda: ♂ et ♀; 18. 1. 1908 [102]. — An den Wänden des Dubacpasses, ca. 140 m, c. per. jun., steht zum Teile der typischen Form nahe; 18. 1. 1908 [103]. — Wäldchen südlich vom Dubacpaß, ca. 160 m, ster.; 20. 12. 1907 [110]. — Ragusa: Torrente zwischen Bosanka und S. Giacomo, ca. 140 m, ster., gemeinsam an diesem Standorte mit f. *typica*; 27. 11. 1907 [104, 121 c]. — Ragusa: oberhalb der Molinibachquelle im Brenotale, ca. 150 m, c. per. sparsis; 27. 9. 1907 [115]. — Ragusa: feuchte Felsnische am Reitwege zum Fort Žarkovica, ca. 100 m, luxuriante sterile Form mit Keimkörnern; 21. 10. 1907 [97]. — Ragusa: bei Slano, ca. 80 m, Keimkörner und Amphigastrien hie und da vorhanden; 24. 10. 1907 [187]. — Ragusa: Gartenmauern in der Pille-Vorstadt, ca. 40 m, ster.; 20. 11. 1907 [132]. — Feldwege ober der Pille-Vorstadt, ca. 150 m, c. per. et ♂; 11. 12. 1907 [111]. — Ragusa: Gionchetto an Erdwänden, ca. 100 m, ♀ et ♂; 17. 1. 1908 [117]. — Ragusa: Schlucht südlich vom Parkhügel auf Lapad, ca. 40 m; 11. 2. 1908 [184]. — Nordfuß des Mt. Petka auf Lapad, ca. 50 m, ziemlich kümmerlich; 13. 1. 1908 [128]. — Westabhang des Montevjerna auf Lapad, ca. 60 m; 23. 12. 1907 [130]. — Hohlwegränder auf Lapad, ca. 60 m, ♂ et ♀; 4. 1. 1908 [124]. — Ragusa: kleine Felslöcher auf Lapad, ca. 60 m, c. fl. ♀; 7. 10. 1907 [123]. — Ragusa: Strandweg jenseits der Villa Gondola auf Lapad, ca. 10 m, c. per., ♂ et propag.; 2. 12. 1907 [126]. — Strand beim Pulvermagazin auf Lapad, ca. 15 m, ster.; 2. 12. 1907

[125]. — Ragusa vecchia: Erdwand gegenüber dem Bahnhofe, ca. 10 m, ster.; 26. 12. 1907 [116]. — Insel Lacroma bei Ragusa: bei der kleinen Lände, ca. 5 m, mit Keimkörnern; 14. 10. 1907 [119]. — Insel Giuppana bei Ragusa: Steinblöcke in den Gärten bei Luka, ca. 14 m, f. *amphigastriata,* partim c. per.; 25. 10. 1907 [99 a, b]. — Insel Giuppana: Berglehne südöstlich von Luka, ca. 90 m, f. *propagulifera;* 25. 10. 1907 [98].

Anmerkung. Man vergleiche über *C. Baumgartneri* auch meine Bryolog. Fragmente, XXXIV (in Österr. botan. Zeit., 1907, Nr. 2). Es ist interessant, daß uns hier aus Süddalmatien nun mehrere Exemplare der var. *umbrosa* vorliegen, bei denen die Amphigastrien stellenweise recht gut entwickelt und sehr deutlich sind; daß hier keineswegs etwa eine Verwechslung mit *C. divaricata* (Sm.) Schiffn. vorliegen kann, beweist schon die auffallend verschiedene Größe der Zellen.

*Cephaloziella divaricata* (Sm.) Schiffn. [= *C. byssacea* (Roth) Warnst. = *Jung. Starkii* Funck. in Nees]. — Ragusa: Plateau des Mt. Sergio, ca. 400 m; 23. 1. 1908 [107].

Anmerkung. Es ist eine üppige Form mit ganzrandigen Lappen der Perigonialblätter; ich habe nur männliche Pflanzen finden können. Die Spezies ist aus der Gegend von Ragusa schon bekannt, scheint aber dort selten zu sein.

*Cephaloziella gracillima* Douin. — Ragusa: feuchter Rasenplatz bei dem alten Fort Žarkovica, ca. 300 m, flores paroicos vidi!; 15. 1. 1908 [105]. — Ragusa: Ostabhang des Mt. Sergio, ca. 300 m, ster.; 10. 2. 1908 [108].

Anmerkung. Während Nr. 105 zweifellos *C. gracillima* ist, so ist Nr. 108 leider ganz steril, stimmt aber vegetativ vollkommen mit Nr. 105 überein, so daß sie wohl auch hierher gehört. Ich habe *C. gracillima,* und zwar in der var. *viridis* Douin aus Dalmatien nachgewiesen in Bryolog. Fragmente, XXXIX, in Österr. botan. Zeit., 1907, Nr. 12.

*Radula complanata* (L.) Dum. — Ragusa: An *Quercus Ilex* auf Lapad nächst Villa Gondola, ca. 30 m, c. fr.; 9. 7. 1908 [208]. — Insel Lacroma bei Ragusa: an *Myrtus* und *Juniperus phoenicea,* ca. 40—50 m, ster. [134 a, b]. — Metković: an *Carpinus duinensis*

in der Grabovina zwischen Maliprolog und Nova Sela, ca. 60 m, c. fr.; 11. 3. 1908 [136].

Var. **Notarisii** (Steph.) Schiffn. (= *Radula Notarisii* Steph.). — Insel Lacroma bei Ragusa: an *Phillyrea*, ca. 70 m, c. fr.; 9. 6. 1908 [295a].

Anmerkung. Ein Originalexemplar von *Radula Notarisii* Steph. habe ich nicht gesehen; nach der Beschreibung kann aber damit nichts anderes gemeint sein, als die besonders in wärmeren Lagen verbreitete kleinere, oft gelbliche Form von *R. complanata* mit konvexer Beblätterung und an der Kommissur bauchig aufgetriebenen Lobulis.

*Madotheca platyphylla* (L.) Dum. — Ragusa: Molini di Breno, ca. 80 m; 27. 3. 1908 [196]. — Ragusa: Crni dol an Felsen, ca. 320 m; 23. 1. 1908 [139]. — Ragusa: in einer Felsspalte am Westrande des Gionchetto, ca. 190 m; 7. 3. 1908 [140]. — Ragusa: an Eichenstümpfen im Gionchetto, ca. 150 m; 21. 3. 1908 [137]. — Ragusa: an Felsen auf Lapad, ca. 80 m; 20. 3. 1908 [138].

Anmerkung. Alle Exemplare sind steril und nähern sich mehr weniger der var. *squarrosa* Nees.

*Lejeunea cavifolia* (Ehr.) Lindb. — Ragusa: grasige Berglehne bei Slano, ca. 60 m, ster.; 24. 10. 1907 [142]. — Ragusa: Crni dol an Felsen, ca. 330 m, ster.; 11. 4. 1908 [141].

Var. **planiuscula** Lindb. — Ragusa: in einer Felsspalte am Westrande des Gionchetto mit *Madotheca platyphylla*, ca. 190 m; 7. 3. 1908 [143].

*Cololejeunea minutissima* (Sm.) Spruce. — Herzegowina: An *Phillyrea* bei der Salzquelle, 3 km östlich von Vid bei Metković, etwa 1 km von der dalmatinischen Grenze, c. per. et ♂; Aug. 1908 [sine Nr.].

**Cololejeunea Rossettiana** (Massal.) Schiffn. — Insel Meleda: auf der Höhencôte 465 m über *Leptodon Smithii* u. a., c. per. et ♂; 17. 2. 1908 [201].

Anmerkung. Es liegt hier ein interessanter Fund vor, indem der neue Standort weitaus der östlichste bisher bekannte dieser seltenen Pflanze ist. Ich will hier bemerken, daß ich diese Spezies von vielen Standorten kenne, aber noch nie Übergänge zwischen ihr und *C. echinata* gesehen habe. Wenn Boulay (Musc. de la

France, II, p. 13) die Merkmale als „instables et flottants" findet und in *C. Rossettiana* nur eine Varietät oder Rasse von *C. echinata* erblicken möchte, so ist mir das ganz unerklärlich; vielleicht waren einzelne der von ihm untersuchten Pflanzen wirklich nur *C. echinata*. Ich halte *C. Rossettiana* für eine ausgezeichnete Spezies.

**Frullania calcarifera** Steph. — Insel Meleda: an *Phillyrea* auf Côte 465 m, nw. vom Veligrad, c. fr.; 17. 2. 1908 [147, 197 a, b]. — Ragusa: auf Erde in einem Ericetum bei Slano, ca. 80 m, ster.; 24. 10. 1907 [148].

Von den angeführten Pflanzen sind sichere *F. calcarifera* Nr. 147, 197 a; jedoch scheint Nr. 197 b außerdem eine gewöhnliche Form von *F. Tamarisci* zu enthalten und Nr. 148 ist etwas unsicher, da die Pflanze steril ist; es könnte auch *F. Tamarisci* var. *mediterranea* De Not. oder eine andere ähnliche Form sein.

*F. calcarifera* ist nach der ungeteilten Meinung der Bryologen eine sehr schlechte Spezies. Sie weicht habituell von den gewöhnlichen, laxer beästeten Formen der *F. Tamarisci* ab, hat aber diesen Habitus mit anderen südlichen Formen derselben gemeinsam, wie var. *mediterranea* De Not. und var. *sardoa* De Not. Von letzterer ist sie überhaupt kaum verschieden, höchstens durch das einerseits (selten beiderseits) am Grunde mit dem folium involucrale verwachsene amphigastrium involucrale. Dieses Merkmal ist bei unseren Pflanzen Nr. 147 und 197 a allerdings deutlich ausgeprägt.

**Frullania Tamarisci** (L.) Dum. Insel Meleda: auf Côte 465 m, nw. vom Veligrad an *Phillyrea,* eine sehr zarte Form; 17. 2. 1908 [135, vgl. auch oben 197 b]. — Meleda: an *Pinus halepensis* bei Vodice nächst Porto Palazzo, ca. 100 m; 19. 2. 1908 [191].

*Frullania dilatata* (L.) Dum. — Ragusa: in Gärten, ca. 40 m, z. T. ♂ und c. per.; Dez. 1907 [144 a—c]. — Ragusa: Crni dol an *Quercus pubescens,* ca. 320 m, c. per.; 11. 4. 1908 [192]. — Ragusa: an *Quercus pubescens* bei Slano, ca. 60 m; 24. 10. 1907 [200]. — Ragusa: an *Pinus halepensis* in der Martinsbucht auf Lapad, ca. 30 m, ster.; 13. 1. 1908 [153]. — Ragusa: auf Lapad an *Pinus halepensis,* 160 m; 8. 10. 1907, 20. 3. 1908 und an *Olea,* ca. 70 m; 30. 2. 1907 [154, 150, 155]. — Ragusa: An *Quercus Ilex* auf Lapad, nächst Villa Gondola, grüne Form c. per., ca. 30 m; 9. 7. 1908 [209 a]. — Ragusa vecchia: Südseite der Snježnica an *Juni-*

*perus Oxycedrus,* ca. 500 m, c. fr.; 25. 12. 1907 [149]. — Insel Lacroma bei Ragusa: an *Pinus halepensis,* 30—60 m, c. per. et ♂; 11. 9. 1907 und 5. 6. 1908 [163, 158, 159, 198]. — Ebenda an *Pistacia Lentiscus,* ca. 50 m; 14. 7. 1907 [164]. — Ebenda an *Phillyrea,* ca. 70 m; 9. 6. 1908 [195 b]. — Ebenda an *Erica arborea,* ca. 30 m, c. fl. ♀; 5. 6. 1908 [156]. — Insel Meleda: an *Erica arborea* bei Babinopolje, ca. 80 m, ster.; 17. 2. 1908 [199]. — Meleda: an *Pinus halepensis* im ärarischen Forst zwischen Nerezni do und Porto Soline, ca. 90 m, ster.; 18. 2. 1908 [146]. — Insel Meleda: an *Quercus Ilex* zwischen Vodice und Nerezni do im westlichen Teile der Insel, ca. 100 m, ster.; 19. 2. 1908 [145].

Anmerkung. Unter den aufgezählten Pflanzen finden sich einige, die sich schon etwas der folgenden Varietät nähern.

Var. **microphylla** (Wallr.) Nees. — Ragusa: an *Pistacia Lentiscus* auf der Halbinsel Lapad, ca. 70 m, c. per. jun.; 2. 12. 1907 [151]. — Nächst dem Strandfort auf Lapad an Laubbäumen, ca. 20 m, ♂; 24. 1. 1908 [152]. — Ragusa: An *Quercus Ilex* auf Lapad, nächst Villa Gondola, ca. 30 m; 9. 7. 1908 [209 b]. — Insel Lacroma bei Ragusa: an *Olea* und *Myrtus,* ca. 40 m, an *Quercus Ilex,* ca. 50 m; 5. 6. 1908 [161, 157, 160]. — Lacroma: an *Juniperus Oxycedrus,* ca. 40 m.; 14. 10. 1907 [162]. — Lacroma: an *Pistacia Lentiscus* und an *Ceratonia,* ca. 60 m, ster.; 9. 6. 1908 [194, 193].

---

# Zur Kenntnis der vegetativen Verzweigung der *Aristolochia ornithocephala* Hook.

Von

**Dr. Rudolf Wagner.**

Mit zwei Abbildungen im Texte.

(Eingelaufen am 28. Juli 1908.)

Das Studium der Verzweigungsweise exotischer Bäume und Sträucher ist in den botanischen Gärten mit einer Schwierigkeit verbunden, gegen die sich schwer ankämpfen läßt: es ist das Be-

streben der Gärtner, den natürlichen Gang der Entwicklung mit der Scheere zu beeinflußen, so daß man bei der großen Mehrzahl der Holzgewächse, die lange Triebe machen, kaum in die Lage kommt, über den Aufbau etwas genaueres zu erfahren. Pflanzen, die häufig kultiviert werden, wie etwa die *Amorpha fruticosa* L., fallen immer mehr oder weniger der „Ordnungsliebe" des botanischen Gärtners zum Opfer, welcher nun einmal ganz andere Aufgaben hat als der Handels- oder Herrschaftsgärtner, der eben einen Garten und seine Leitung darnach beurteilt, wie Bäume und Sträucher zugestutzt sind. Zu was für Verirrungen diese Tendenz führt, zeigte vor einer Reihe von Jahren ein Fall, in welchem die so charakteristischen, aber dem gärtnerischen Leiter unbekannten Triebe von *Elaeagnus reflexa* Thbg., jener Liane, die z. B. in Miramar ganze Bäume überstrickt, dessen größtes Mißfallen erregten, so daß sie jedes Jahr zurückgeschnitten wurden, ohne daß aber der Strauch die augenscheinlich gewünschte Form einer Kugelakazie angenommen hätte.

Diese im allgemeinen schädliche Neigung hat jedoch gelegentlich auch ihre Lichtseite: es kommen nämlich bisweilen auch Sprosse zur Entwicklung, die normaliter auf den frühesten Entwicklungsstadien stehen bleiben, und es entstehen dadurch Verzweigungssysteme, deren Entwirrung nicht ohne Interesse ist; in manchen Fällen finden wir, daß Niederblätter, die dem Knospenschutze dienen, ihre Fähigkeit, Achselprodukte hervorzubringen, noch nicht verloren haben, wie man auf Grund des gewöhnlichen Verhaltens zu glauben geneigt wäre.

In dem in Fig. 1 dargestellten Falle handelt es sich um einen Zweig der *Aristolochia ornithocephala* Hook., einer brasilianischen Liane,[1]) die im botanischen Garten der Wiener Universität in Kultur war. Beim Zurückschneiden der langen Triebe entwickelten sich Verzweigungssysteme, die auf den ersten Blick wenigstens recht

---

[1]) Der Monograph der Familie, Pierre Etienne Duchartre, bezeichnet sie auf Grund der von William Hooker in Curtis' Bot. Mag., Tab. 4120 (Nov. 1844) veröffentlichten Originalabbildung mit *A. Brasiliensis* Mart. et Zucc. var. *α. macrophylla* Dchtre. in DC., Prodr., Vol. XV, Sect. I, p. 471 (1864); vgl. auch Maxwell Tylden Masters in Fl. Bras., IV, 2, Sp. 107 (II, 1875); nach dessen Angaben wurde die Pflanze zuerst im Inneren der Provinz Ceará bei

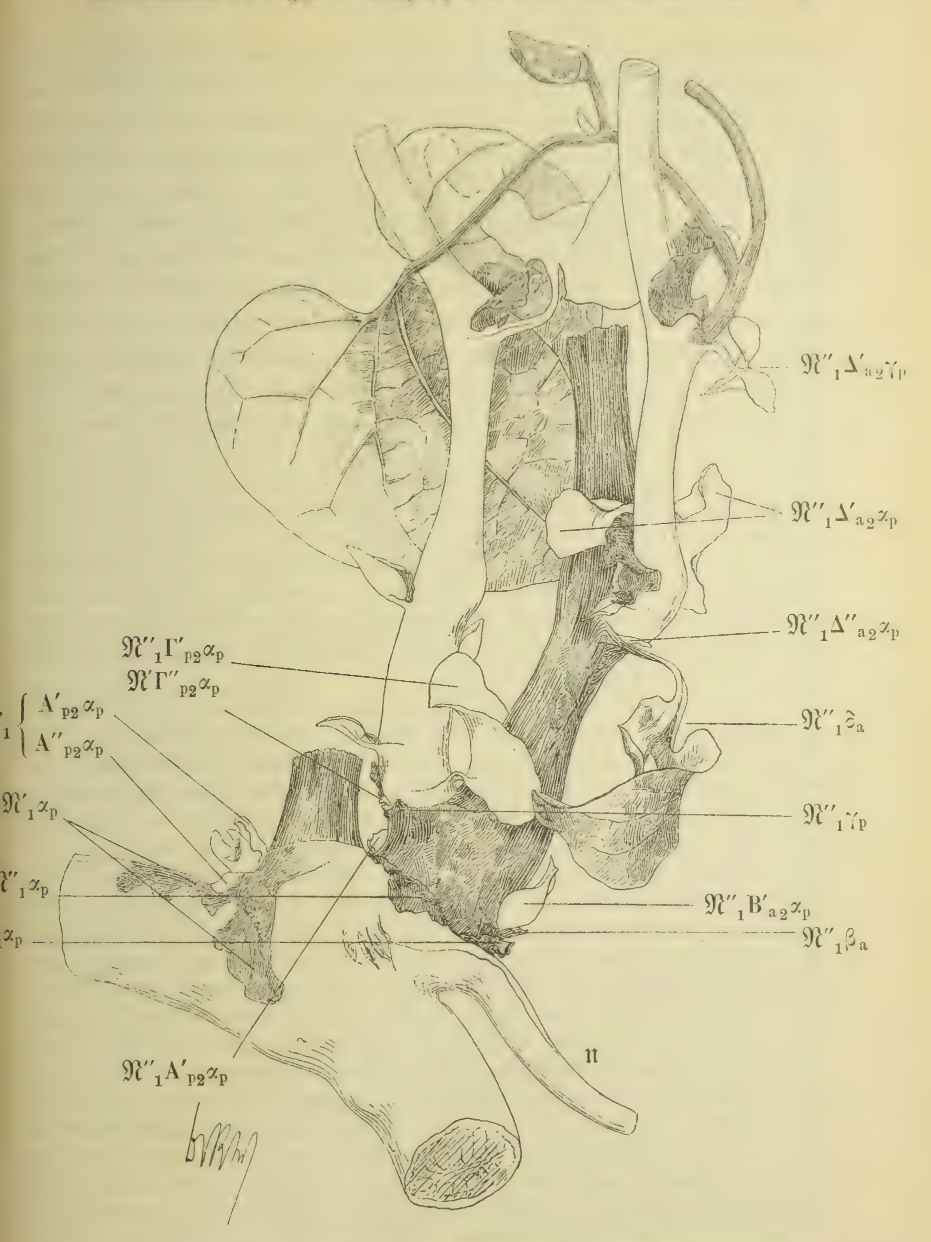



Fig. 1. Verzweigungssystem von *Aristolochia ornithocephala* Hook.

unübersichtlich sind und daher einer eingehenden Analyse unterzogen wurden; der interessanteste Fall gelangt hier zur Darstellung.

An einem kräftigen, etwas über bleistiftdicken Zweig ist das Blatt n inseriert, von dem hier nur der Blattstiel gezeichnet ist. In der Achsel dieses Blattes steht ein Sproßsystem, das zunächst aus einem Hauptachselprodukt und zwei basipetalen Beisprossen besteht, ein Vorkommnis, wie es in dieser Familie nicht überrascht.[1]) Jeder dieser Sprosse — in der Abbildung sind die konsekutiven Sproßgenerationen abwechselnd licht und dunkel gehalten — hat ein adossiertes Vorblatt, wie das schon von mehreren Gattungen der Familie bekannt ist.[2]) Die Vorblätter sind in der öfters angewandten Bezeichnungsweise mit $\mathfrak{N}'_1\alpha_p$, $\mathfrak{N}''_1\alpha_p$ und $\mathfrak{N}'''_1\alpha_p$ kenntlich gemacht,[3])

---

Crato, also an der Grenze von Pernambuco von Gardner, der anfangs der Dreißigerjahre diese Gebiete bereiste, gesammelt; sie scheint weit verbreitet zu sein, denn rund 20° südlicher fand sie Fritz Müller im Staate S. Catharina.

[1]) Erst neuerdings wurde diese Art des Anschlusses für die altertümlichste Pflanze der ganzen Familie, das seit 1889 durch Hookers Icones plant., Tab. 1895, bekannte zentralchinesische *Saruma Henryi* Oliv. nachgewiesen, vgl. R. Wagner, Zur Kenntnis des *Saruma Henryi* Oliv. in Öst. Bot. Zeitschr., Bd. 57, 1907, Nr. 7/8, S. 265—271.

[2]) Vgl. das Diagramm von *Asarum europaeum* L. in Eichler, Blütendiagramme, Bd. II (1878), S. 528, Fig. 227, dann zahlreiche Aristolochien, bei denen sich nach den Abbildungen ähnliche Vorblätter wie bei unserer Art finden, ferner finden sie sich wohl auch bei der südamerikanischen monotypischen Gattung *Holostylis* Duch. (*H. reniformis* Duch. aus Brasilien und Paraguay) und außer bei dem bereits erwähnten *Saruma* bei Repräsentanten der Gattung *Bragantia* Lour., bei der auf den Philippinen gesammelten, unter dem Namen *Strakaea melastomaefolia* Turcz. ausgegebenen, durch reichliche Entwicklung serialer Infloreszenzen (Öst. Bot. Ztg., l. c., S. 268) bekannten Pflanze und einer sehr nahestehenden, wenn nicht identischen Art von der malaiischen Halbinsel. Bezüglich der wenigen anderen Gattungen versagt das Material.

[3]) Um die Abbildung nicht zu sehr mit Formeln zu überladen, sind diese teilweise gekürzt; im übrigen ist vorausgesetzt, daß die Identifizierung mit nicht bezeichneten Elementen der Abbildung ohne weiteres erfolgen kann. Die Aufstellung der Formeln erfolgte in den Sitzungsber. der kais. Akad. der Wiss. in Wien, Bd. 110, Abt. I (1901), S. 512 sqq., vgl. Sitzungsanzeiger der kais. Akad. der Wissensch. in Wien vom 12. Dezember 1901, abgedruckt in Öst. Bot. Zeitschr., Bd. 52 (1902), S. 79—81; Referat von Karl Fritsch in Bot. Zentralbl., Bd. 92, 1903, S. 358—361; S. 361 sq. wird über die Anwendung der Formeln bei dekussierten Systemen berichtet auf Grund der Arbeit über *Roylea elegans* Wall. (Öst. Bot. Zeitschr., Bd. 52, 1902, S. 137 sqq.), woraus sich

ihre ehemalige Form ist aus den anderen in der Abbildung gezeichneten Vorblättern ersichtlich. Ein Hypopodium wird nie ausgebildet und so findet man die Äste der Vorblätter des Hauptachselproduktes sowie des ersten Beisprosses an die Abstammungsachse angepreßt, später mit derselben fest verklebt und infolge des sekundären Dickenwachstums mehr oder minder regelmäßig eingerissen. Der zweite Beisproß $\mathfrak{N}'''_1$ stellt eine kleine Knospe dar, sein noch erhaltenes Vorblatt ist in entsprechenden Dimensionen entwickelt, in der Figur mit $\mathfrak{N}'''_1\alpha_p$ bezeichnet.

Fig. 2. *Aristolochia ornithocephala* Hook. Diagramm des in Fig. 1 dargestellten Verzweigungssystemes.

---

die Erklärung der Richtungsindizes bei medianen Systemen ergibt. Ein Auszug aus beiden Referaten findet sich in dem Artikel „Infloreszenzformeln" in C. K. Schneiders Illustr. Handwörterbuch der Botanik, Leipzig, 1905, S. 328—331. Unrichtig ist das Zitat des Fritschschen Referates in Justs Jahresbericht, 30. Jahrgang, 1902, Band 1, S. 698 (1903), wo irrtümlich XCI (1902) angegeben ist.

Das Hauptachselprodukt $\mathfrak{N}'_1$ wurde augenscheinlich frühzeitig in der dargestellten Höhe abgeschnitten und damit steht wohl die verhältnismäßig kräftige Ausbildung eines Vorblattachselproduktes in Zusammenhang: wir sehen nämlich hier wiederum ein Hauptachselprodukt $\mathfrak{N}'_1 A'_{p2}$ und einen Beisproß $\mathfrak{N}'_1 A''_{p2}$, die beide in gewohnter Weise mit adossiertem Vorblatt einsetzen.

Der erste Beisproß $\mathfrak{N}''_1$, der seine kräftige Entwicklung wohl nur der Verstümmelung des Hauptachselproduktes verdankt, zeigt einen ziemlich komplizierten Bau. Sehr deutlich tritt die $\frac{1}{2}$-Stellung hervor, ferner die Stauchung der ersten Internodien; zur Entwicklung einer Blattspreite von gewohnter Form kommt es erst beim vierten Blatte, also bei $\mathfrak{N}''_1 \delta_a$. Achselprodukte von sehr verschiedener Größe finden wir bei sämtlichen Blättern; wennschon erst beim dritten Blatte $\mathfrak{N}''_1 \gamma_p$ ein Beisproß zu sehen ist, so dürfen wir doch die Anlage solcher in allen Blattachseln annehmen; deutlicher tritt er beim vierten Blatte hervor ($\mathfrak{N}''_1 \Delta''_{a2}$). Die Streckung der Epipodien tritt rasch ein; schon dasjenige von $\mathfrak{N}''_1 \Gamma'_{p2}$ mißt ein mehrfaches vom Hypopodium, womit die Spreitenbildung Schritt hält, so ist das Blatt $\mathfrak{N}''_1 \Delta'_{a2} \Gamma'_{p3} \beta_a$ schon ein kräftiges Laubblatt.

In Fig. 2 sind diese Verhältnisse diagrammatisch dargestellt. Es scheint dabei ein Widerspruch zwischen den beiden Figuren insoferne zu bestehen, als im Diagramm die $\frac{1}{2}$-Stellung strenge eingehalten ist, während in der Figur 1 das schon mit einer kleinen Spreite versehene zweite Blatt von $\mathfrak{N}''_1 \Delta'_{a2} \beta_a$ eine transversale Stellung einnimmt. Das beruht indessen auf einer sekundären Torsion und wir haben es hier keineswegs mit einem jener Fälle zu tun, in denen neben adossierten Vorblättern auch transversale auftreten, wie dergleichen in den letzten Jahren publiziert worden ist.

Faßt man die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung[1]) zusammen, so ist von allgemeinerem Interesse wohl nur die Tatsache, daß die normaliter sterilen Vorblätter die Fähigkeit, Achselprodukte hervorzubringen, noch nicht verloren haben, sowie, daß nicht nur die Laubblätter, sondern auch die Vorblätter Serialsprosse

[1]) Es ist mir eine angenehme Pflicht, auch an dieser Stelle den Herren Prof. Dr. R. v. Wettstein und Kustos Dr. A. Zahlbruckner, die mir durch ihr Entgegenkommen die Ausführung dieser Studie ermöglicht haben, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

stützen, deren weiteres Verhalten von dem Schicksal der zugehörigen Hauptachselprodukte abhängig ist. Die biologische Bedeutung des Umstandes, daß die Bildung weiterer Sprosse nur im Notfalle von der Basis der Zweige aus erfolgt, bedarf wohl keiner weiteren Erörterung.

# Zur Moosflora der österreichischen Küstenländer.

Von

**K. Loitlesberger**
in Görz.

(Eingelaufen am 2. Mai 1908.)

## II. Musci.[1])

60 Jahre sind vergangen, seit Dr. O. Sendtner das küstenländische Moosbild zeichnete. Daß dasselbe noch immer sehr aktuell ist, zeigt ein Blick in Limprichts Werk. Mit Rücksichtnahme darauf wird, wie bereits einleitend bemerkt, für vorliegenden Beitrag eine Auswahl aus den gesammelten Aufzeichnungen getroffen und mit demselben nur eine Ergänzung zu Sendtners grundlegenden Arbeit, teilweise eine Erweiterung derselben angestrebt. Einerseits können für einzelne Spezies Vegetationsgrenzen oder größere Verbreitung — überwiegend in der Richtung nach den tieferen Regionen — nachgewiesen, anderseits eine Anzahl neuer Elemente — zumal aus den Gattungen *Sphagnum, Dicranum, Philonotis, Hypnum* — hinzugefügt werden.

Über die Quellen, die das Material hierzu lieferten, sei in Kürze das zur Orientierung Nötige vorausgeschickt. Im Görzer Kreise kommen als Fundstellen in Betracht: die „Prevali"-Wiesen zwischen Cormons und Mossa und der Ternovaner Wald. Erstere liegen als weite, von Rohrsümpfen unterbrochene Ebenen am Südabfalle des Coglio (Flysch) in 60—80 m Meereshöhe. E. Pospichal

[1]) Vgl. I. Hepaticae in diesen „Verhandlungen", Jahrg. 1905, S. 475—489.

nennt sie in seiner „Flora des österreichischen Küstenlandes“ die „schönsten Wiesen im Litorale“. Die *Sphagnum*-Vegetation ihrer moorigen Randzonen wird hier zum erstenmale gewürdigt.

Auch der Ternovaner Wald (= T. W.) birgt in mehreren Dolinen Sphagneten; überdies ist er schon im I. Teile als Standplatz für subalpine Pflanzen gekennzeichnet.

Dazu gesellen sich als ergiebige Fundgruben: die in der immergrünen Region liegende Insel Arbe, die nördlichste der dalmatinischen Inseln, von welcher *Archidium alternifolium* var. *pictum* und *Phascum arbense* nov. spec. beschrieben werden, und schließlich, um allen Sendtnerschen Regionen gerecht zu werden, das reiche alpine Gebiet des Manhartstockes.

An die beiden letztgenannten Lokalitäten sind — diese meine Arbeit anlangend — die Namen zweier Mitarbeiter geknüpft, deren schon eingangs Erwähnung geschah: der Herren J. Baumgartner in Wien — ihm danke ich auch die Anregung zum Besuche von Arbe — und J. Breidler. Der folgenden Zusammenstellung liegen nämlich nicht nur „eigene Entdeckungen“, sondern auch zwei Fundverzeichnisse der Genannten zugrunde. So unterzog sich unser allverehrter Senior in Graz der Mühe, mir eine Liste von ca. 130 Spezies, die er in den Jahren 1884—1902 im österreichischen Küstengebiete gesammelt hatte, mit vielen genauen Standortsangaben und der Erlaubnis vorzulegen, dieselbe zweckdienlich zu verwerten. Beiden Herren meinen verbindlichsten Dank. Ihre Manuskripte, die hier nur auszugsweise benützt werden, bleiben wohlverwahrt und sind — das Einverständnis der Verfasser vorausgesetzt — den künftigen Bearbeitern unserer küstenländischen Kryptogamenflora zugeeignet.

Nachstehende Aufzählung nimmt auf Vorkommnisse allgemein verbreiteter oder in der einleitend zitierten Literatur genannter Arten nur dann Rücksicht, wenn dadurch den „Beobachtungen über klimatische Verbreitung“ Förderung zuteil werden kann.

*Sphagnum Girgensohnii* Russ. T. W.: das häufigste Torfmoos durch den Dolinenkomplex Smrecje, 1000 m; auf dem Matajur auch in der var. *coryphaeum* Russ., 1200—1400 m.[1])

---

[1]) Die genaue Bestimmung der Sphagnen danke ich Herrn C. Warnstorf.

Ferner wachsen im T. W.:

*S. recurvum* (P. B.) Warnst. var. *mucronatum* (Russ.) Warnst. und *S. cymbifolium* Ehrh. var. *virescens* Warnst. Beide an den feuchtesten Stellen der Smrecje.

*S. squarrosum* Pers. Smrekova draga und Smrekova jama an der Studentstraße, 1100 m.

*S. quinquefarium* (Lindb.) Warnst. In den Varietäten *viride* und *roseum* Warnst. unter *Rhododendron* und *Vaccinium*-Gebüsch in der Krummholzregion einer Doline am Fuße des Bukovec sowie der benachbarten Smrekova draga; den Grund der letzteren überzieht das *Sphagnum acutifolium* in hier weinroten, dort scheckigen Polstern; es schafft ein förmliches *Sphagnum*-Moor und damit eine Pflanzenvereinigung, die mit der Flora des umgebenden Waldgürtels stark kontrastiert.[1]) Im allgemeinen mag noch gesagt werden, daß die Bedingungen für das Auftreten von *Sphagnum* im T. W. nur in den flacheren, muldenförmigen Dolinen oder Kesseln gegeben sind, deren Boden durch zusammengeschwemmten Humus mehr weniger undurchlässig geworden ist; sie fehlen dagegen in den von steilen Gehängen begrenzten Trichtern; in diesen fließen Schnee- und Regenwasser, wie uns schon der Haufe nackter Gesteinsblöcke an ihrem Grunde verrät, sehr rasch ab.

Die tiefere Region um Mossa beherbergt folgende Arten:

*S. rufescens* (Br. germ.) Limpr., *S. subsecundum* (Nees) Limpr., *S. contortum* Schultz, *S. papillosum* Lindb., *S. platyphyllum* (Sull.) Warnst. Sämtlich aus kleinen Randmooren der Prevaliwiesen, so im Osten unterhalb Gradiscutta, 70—80 m, im Westen am Nordfuße der Rocca di Cormons, 50—60 m. Die letztgenannte Art wächst um Il Blanchis in einer fremdartigen, mir von Warnstorf als var. *oligoporum* Russ. bezeichneten Form; dieselbe wird in E. Bauers Exsikkatenwerk erscheinen.

*Archidium alternifolium* (Dicks.) Schp. nov. var. ***pictum***.

*Planta virens aetate subrufescens, magnitudine et vegetandi modo a typica non diversa; monoica: antheridia in*

---

[1]) Hierüber berichtet in Wort und Bild Prof. Dr. G. Ritter v. Beck in „Die Umkehrung der Pflanzenregionen in den Dolinen des Karstes“. (Sitzungsber. der kais. Akad. der Wiss. in Wien, mathem.-naturw. Kl., Jahrg. 1906.)

*axillis fol. comalium intermediorum vel inferiorum, rarius subperichaetialium posita. Folia omnino paulo latiora; infima remota, late ovata (0·7 × 0·4 mm), cellulis oblongis vel rhomboideis, 2—3plo long. quam lat. instructa; superiora ut perichaetialia sensim longe lanceolata, 0·4—0·5 mm lata, costa vix vel ad $^{1}/_{10}$ excurrente, cellulis (basi oblongis, 15—20 μ lat., 2—4plo long., superne 8—10 μ, 6—8plo long.) partim vermicularibus praedita. Capsula maturescens vertice maculis picta, i. e. membrana epicarpalis interrupte incrassata, unde punctiforme notata apparet. Cetera ut in planta typica.*

Dalmatien: Insel Arbe, im Sandboden (Quarz und Kalk!) des Dundowaldes und unter Eriken auf Cap fronte, 50—80 m; häufig und gerne in Gesellschaft von *Pleuridium subulatum* und *Entosthodon ericetorum*. Identisch mit ihr ist eine aus der Umgebung Mailands stammende, von Balsamo und De Notaris im Jahre 1834 ausgegebene Pflanze (Herbar des Wiener Hofmuseums).

Die Frage, ob Spezies oder var. *pictum*, beschäftigte mich lange. Verglichen mit der Bruchschen Pflanze aus Zweibrücken fiele die Entscheidung zugunsten einer neuen Art allerdings nicht schwer: die durchaus breiteren Blätter, die am Grunde minder scheidigen, nicht so rasch pfriemenförmigen, sondern lang lanzettlichen Hüllblätter in Verbindung mit der bisher an keinem *Archidium*[1]) konstatierten Zeichnung der Kapselhaut ließen mich an eine neue mediterrane Spezies glauben. Der Umstand, daß die Mailänder Pflanze dieselben Verhältnisse aufweist, hätte mich in diesem Glauben fast bestärkt. Vergleichsmaterial von anderen Standorten stellt jedoch in Übereinstimmung mit den Angaben in der Literatur eine merkliche Variabilität der Blätter bei *alternifolium* zwischen schmallanzettlich und eiförmig zweifellos fest. Da ich weder im anatomischen Bau des Stengels und der Blattrippe noch in den Sporen einen wesentlichen Unterschied anzugeben in der Lage bin, die in vorstehender Beschreibung zum Aus-

---

[1]) Durch die Freundlichkeit des Herrn Dr. Brotherus in Helsingfors konnte ich auch mehrere exotische Archidien in Untersuchung ziehen.

drucke kommenden Differenzen, wie Färbung, Stellung der Antheridiengruppe — gewöhnlich 2—3 Blattzyklen unter dem Perichaetium —, eine spezifische Trennung aber kaum rechtfertigen können, gebe ich die immerhin interessante Pflanze unter obiger Bezeichnung im Bauerschen Exsikkatenwerke aus.

Bezüglich der dunklen Flecke, die das reife Epicarpium gesprenkelt erscheinen lassen, sei noch betont, daß damit die nach Leitgeb[1]) in einem gewissen Stadium unter dem Präparationsmikroskope bei durchfallendem Licht oft sichtbaren dunklen Punkte (Sporenmutterzellen) in keiner Beziehung stehen. Ob sie ein Produkt des Zufalles seien? Meine erste Aufsammlung (IV. 1906) lieferte nur reife, eine zweite im März des Vorjahres Rasen mit jungen, unentwickelten Kapseln; diese wurden kultiviert, eine Partie in sonniger, eine andere mehr in schattiger Lage gehalten; nach einem Monate traten überall die dunkelgrünen Punkte an den Fruchtscheiteln auf. Jede Zelle erhält einen zentralen Fleck; an Querschnitten durch die Kapselhaut sind die Verdickungen der kutikularen Membran, gegen die Zellgrenzen unterbrochen, deutlich zu erkennen. In dem von Balsamo und De Notaris ausgegebenen Prodromus Bryol. Mediol., 1834, wird über die hier angedeuteten Verhältnisse nichts gesagt.

*Ephemerella recurvifolia* (Dicks.) Schp. Auf Brachäckern bei der Stadt Veglia auf der Insel gleichen Namens.

*Acaulon muticum* (Schreb.) C. Müll. Mit folgender auf der Insel Arbe: sandige, trockene Strandplätze auf „Secc. Tonera“ vor dem Hafen der Stadt Arbe, dann auf sonnigen Weiden auf der Höhe von St. Elia, 100 m.

**Phascum arbense** nov. spec. *Planta gemmiformis (1·5—2 mm alta), habitu, colore lurido vel flavescente Acaulon aemulans. Monoica: antheridia longepedunculata cum paraphysibus clavulatis in axillis fol. subperichaetialium posita. Caules brevissimi radiculis pallide ferrugineis, fasciculato-ramosis basi fixi, vulgo 2—3 cephali, cellulis laxis leptodermis exstructi.*

[1]) H. Leitgeb, Das Sporogon von *Archidium*. (Sitzungsber. der kais. Akad. der Wiss. in Wien, mathem.-naturw. Kl., Jahrg. 1879.)

*Folia conferta, erecto patentia, concava: infima rotundata ovatave (0·5 × 0·4 mm), media oblonga obovatave (0·8 × 0·4 mm), omnia breviapiculata; summa ut perichaetialia conniventia (1·2—1·4 × 0·6—0·9 mm), e basi paulo angustiora late cymbiformia, acuminata, superne carinata, costa acrescente ad 1/10 in cuspidem excurrente falcato-incurvata, margine integerrimo sup. parte plerumque revoluto instructa. Costa in fol. infer. cum apice evanida, in omnibus lutescens, in sectione transv. biconvexa, e cellulis (2—4) ventralibus majoribus, ducibus (2) minoribus et saepe ab internis minutis luteoincrassatis vix distinguendis, externis dorsalibus (4—8) leptodermis composita. Cellulae parenchymaticae, aetate omnino achlorophyllosae, praesertim fol. sup. decoloratae, inf. flavo-virides, ad basin rectangulares (15—18 μ lt., 3—4 plo, sursum 1·5—2 plo long.), leptodermae, dimidio sup. 4—6 angulae, pleraeque fere quadratae, toto ambitu parum incrassatae. Cuticula sublaevis, vel superne papillis minutis sparsis notata. Capsula immersa, globulosa (0·5—0·6 mm), breviter et obtuse acuminata, rufulovel fusco-fulva, nitida; seta (ca. 0·2 mm lg.) e vaginula ovata aequilonga errecta; exothecium e cellulis trapezoideis rectangulisve leptod. compositum, stomatibus (4—6) normalibus basi ornatum; sporangium liberum; calyptra minuta, conico-cucullata, archegonii stylidio coronata (ad 0·25 mm lg.); sporae sphaericae (18—20 μ, raro —24 μ), luteo-virides, minutissime granulatae.*

*Habitat: Ad terram arenosam soli expositam in Insula Arbe (Dalmatia), Acaulon intermixta, cum fr. mat. lecta 1./IV. 1907.*

Unsere Pflanze vereinigt Merkmale von *Phascum carniolicum* und *Floerkeanum* und nimmt wie diese beiden eine Sonderstellung bei *Phascum* ein; in den breiten, kielig-hohlen Perichaetialblättern steht sie der Gattung *Acaulon* näher als die folgende Art.

*Phascum Floerkeanum* Web. et M. An Dämmen der Bewässerungskanäle um Monfalcone unter *Pottia minutula*.

*Astomum crispum* (Hedw.) Hmp. Felder um Peuma (Krypt. exs. Vindob., Nr. 1376!).

*Pleuridium subulatum* (Huds.) Rabh. Im Panowitzer Walde mit *Ditrichum pallidum;* im Dundowalde auf Arbe.

*Hymenostomum tortile* (Schwgr.) Br. eur. Findet nach den bisherigen Aufsammlungen an den Südabhängen des Mt. Gabriel und Mt. Daniel bei Görz in ca. 200—300 m Höhe ihre oberste Grenze.

*Dichodontium pellucidum* (L.) Schp. Manhart, 2050—2400 m (Breidler); T. W. (Baumgartner), Umgebung der Kaninhütte, 1900 m.

*Oncophorus virens* (Sw.) Brid. Diese subalpine Spezies ist auch in den Dolinen des T. W. heimisch und wurde von daher in der var. *elongatus* Limpr. und *serratus* Br. eur. in Musci eur. exs. sub Nr. 78 und 79 ausgegeben.

*Dicranella subulata* (Hedw.) Schp. T. W., spärlich über Tonböden.

*D. heteromalla* (Dill.) Schp. Ebenda (Krypt. exs. Vindob., 288 b!); häufiger im Sandstein um Görz.

*Dicranum Starkei* Web. et M. Über verwitterten Hornsteinen am Manhart, 2100 m.

*D. Bergeri* Bland. Als kompakte Alpenform am Manhart, 2300 bis 2400 m (Breidler).

*D. Bonjeani* De Not. Ravelnik bei Flitsch, 500 m (Breidler); Sumpfwiese bei Mossa, 70 m.

*D. majus* Sm. und *D. fuscescens* Turn. Beide in der Krummholzregion der Smrekova draga.

*D. neglectum* Jur. und *D. brevifolium* Lindb. Am Manhart, 2300 bis 2600 m (Breidler).

*D. flagellare* Hedw. An einem alten Baumstumpf am Kalvarienberg bei Podgora, 180 m, st.; wird von Krašan für die hiesige Sandsteinflora notiert.

*D. albicans* Br. eur. Am Manhart bis 2300 m (Breidler); Mt. Kanin, 2000 m, st.

*Fissidens minutulus* Sull. An den Krkafällen (Dalmatien), berieselte Steine unter einem Mühlrad überziehend.

*F. Bambergerī* Schp. In einem lehmigen Graben bei Cittanuova (Istrien); neben der gipfelständigen Zwitterblüte wurden bisweilen noch nackte Antheridien in den Taschen der oberen Blätter beobachtet.

*Seligeria pusilla* (Ehrh.) Br. eur. An Konglomeratfelsen der Isonzoufer bei Görz.

*S. tristicha* (Brid.) Br. eur. T. W.: an feuchten Kalkfelsen hinter Karnizza und in den Tribušaner Wänden, 1000—1200 m.

*S. recurvata* (Hedw.) Br. eur. Im Sandstein des Coglio von der Ebene bis zur höchsten Erhebung, der Korada, 800 m, verbreitet.

*Ditrichum homomallum* (Hedw.) Hmp. Paradana im T. W., 1100 m (Baumgartner).

*D. pallidum* (Schreb.) Hmp. An Erdblößen im Coglio (Krypt. exs. Vindob., Nr. 1267!); im Panowitzer Walde sammelte ich auch den Bastard *Ditrichum pallidum* × *Pleuridium subulatum* Breidl. in litt. (= *Ditrichum astomoides* Limpr.) in wenigen Exemplaren.

*Pterygoneurum cavifolium* (Ehrh.) Jur. Auf Karstfeldern bei S. Servolo (Istrien), 400 m.

*Pottia latifolia* (Schwgr.) C. Müll. Mit der var. *pilifera* C. Müll. am Manhart, bis 2400 m (Breidler).

*Didymodon rigidulus* Hedw. Flitsch: am Ursprunge des Glijunbaches und Abhange bei Kau, 400—500 m; an der Predilstraße, 600—700 m (Breidler); an Straßenmauern bei Sapnišce und Görz (Baumgartner).

*D. validus* Limpr. Mit der Flitscher Pflanze (Straße gegen Saga, 400 m, und oberhalb der Klause, 700 m, leg. Breidler) vollkommen identische besitze ich aus der Görzer Umgebung von zwei mir durch Baumgartner bekannt gewordenen Standorten: Isonzoufer und Abfall des Ternovaner Plateaus oberhalb Vitovlje, 600—700 m.

*Geheebia gigantea* (Funck) Boulay. An nassen Felsen der Tribušaner Wände, 1200 m.

*Barbula bicolor* (Br. eur.) Lindb. Mt. Kanin, 2200 m.

*B. flavipes* Br. eur. T. W., Felsdurchbruch an der Straße am Praprot, 1200 m. — NB. Das Rokellanertal (Raccolanatal) ist nicht mehr österreichisches Küstengebiet, wie Limpricht nach Sendtner schreibt!

*B. reflexa* Brid. Oberhalb der Flitscher Klause, 600—800 m, an der Straße zwischen Saga und Flitsch und am Ursprunge des

Glijunbaches, 460 m (Breidler); längs der Straße durch das Vallone, 60 m (Baumgartner).

*Trichostomum flavovirens* Bruch. Diese südliche Art wurde auch in den Dünen von Grado beobachtet.

*T. nitidum* (Lindb.) Schp. Schon bei Juratzka wird dieser Spezies, die ich durch Breidler anläßlich seines Görzer Besuches im Jahre 1900 kennen lernte, weite Verbreitung in Istrien und Dalmatien zugeschrieben; sie tritt im Görzerischen bis Salcono — besonders an Gartenmauern — häufig, doch stets steril auf (Krypt. exs. Vindob., Nr. 889!); um Monfalcone (Baumgartner), oberhalb des Ljah-Ursprung, 150 m.

*Tortella tortuosa* (L.) Limpr. var. *fragilifolia* Jur. an Gartenmauern auf Castagnavizza, 140 m, und var. *brevifolia* Breidl. in Limpr. an der Straße zwischen Saga und Flitsch, 400 m (Breidler).

*Crossidium griseum* Jur. An besonnten Felsen oberhalb St. Maria di Vitovlje, 600—700 m (Baumgartner), den Südabhängen des Mt. Gabriel und Mt. Daniel, 200—300 m; Vragna am Fuße des Mt. Maggiore; im Valle di S. Pietro auf Arbe.

*Tortula canescens* (Bruch) Mont. Über Sandstein auf Staragora bei Görz.

*T. papillosa* Wils. An Bäumen auf Castagnavizza (Breidler) und im Görzer Volksgarten.

*Dialytrichia Brebissoni* (Brid.) Limpr. In der Görzer Gegend nicht selten: an Linden auf Castagnavizza (Breidler); am Isonzoufer, längs des Groinabaches über Flysch, bei Ranziano an der Wippach (Baumgartner); um Capriva und Cormons (Musci eur. exs., Nr. 183!).

*Cinclidotus fontinaloides* (Hedw.) P. B. var. *Baumgartneri* Bauer (Musci eur. exs., Nr. 194!). Häufig an den Wässern von Doberdo (Baumgartner) und Monfalcone; auf den Ljah-Wiesen.

*C. aquaticus* (Jacqu.) Br. eur. Ursprung des Glijunbaches bei Flitsch, fr. (Breidler).

*Schistidium confertum* (Funck) Br. eur. Manhart, 2000 m.

*Sch. teretinerve* Limpr. Südabfall des T. W.; an der Straße nach Karnizza, 600 m (Baumgartner).

*Grimmia tergestina* Tomm. Am gleichen Standorte (Baumgartner); am Fuße des Rombon bei Flitsch, 700 m.

*Racomitrium lanuginosum* (Ehrh.) Brid. Bisher nur am Studor bei Čepovan, 1000 m.

*Zygodon viridissimus* (Dicks.) Brown. An *Cupressus* im Görzer Volksgarten (Breidler); auch um Karnizza, 1000 m; mit Früchten an Eichen im Panowitzer Walde und auf Arbe (Baumgartner).

*Orthotrichum nudum* Dicks. An Kalkblöcken am Ursprunge des Glijunbaches (Breidler); ebenso in der Baušiča bei der Flitscher Klause (Musc. eur. exs., Nr. 239!); im Coglio (Baumgartner); am Isonzo-Ursprung in der Trenta, 1000 m.

*O. tenellum* Bruch. An Görzer Alleebäumen und im Coglio (Baumgartner); verbreitet an alten Bäumen durch die Furlanei.

*Encalypta contorta* (Wulf.) Lindb. In der Ebene steril (Krašan); reichlich fruchtend durch den T. W. (Krypt. exs. Vindob., Nr. 892!); eine an der großen Eishöhle an der untersten Vegetationsgrenze vegetierende f. *cavernarum* (Baumgartner) verdient wegen der im feuchten Zustande bogig abstehenden Blätter Erwähnung.

*Georgia pellucida* (L.) Rabh. In Ergänzung zu Sendtners Bemerkungen über das Vorkommen dieser Art sei konstatiert, daß sie im T. W. eine ebenso gewöhnliche Erscheinung wie im Norden ist.

*Tayloria serrata* (Hedw.) Br. eur. und *Splachnum sphaericum* (L. fil.) Sw. stammen von der Grenze unseres Gebietes, dem Moistrokapasse, 1620 m (Breidler).

*Entosthodon ericetorum* (Bals. et De Not.) Br. eur. Insel Arbe: unter Erikengebüsch, besonders auf Cap fronte (Musci eur. exs., Nr. 249!).

*Anomobryum concinnatum* (Spr.) Lindb. Längs der Straße zwischen Flitsch und Kau, 400—500 m, und an der „Roten Wand“, 2050 m (Breidler).

*Webera acuminata* (H. et H.) Schp. var. *minor* Schp. Am Rombon, 2000 m.

*W. nutans* (Schreb.) Hedw. Vielfach am Manhart und bis 2400 m fr. (Breidler); stellenweise am Mrsovec und in der Smrecje im T. W., 1000—1200 m.

*Bryum torquescens* Br. eur. Nördlichste Fundorte: Lagunen von Grado, Karst bei Doberdo und Merna. Eine ihr im Wuchse

gleichkommende, aber diözische Pflanze (Coglio, Staragora, Mt. Maggiore) würde ich als var. *meridionale* zur folgenden stellen, wenn sie sich nicht im Zellnetze viel eher zu *torquescens* gehörig erwiese!

*B. capillare* L. var. *flaccidum* Br. eur. An Bäumen auf Castagnavizza (Breidler), wie im Görzer Volksgarten.

*B. elegans* Nees. An schattigem Kalkgestein beim Ljah-Ursprung, 100 m (Baumgartner).

*B. Mildeanum* Jur. Ursprung des Glijunbaches und bei Kau, 400 bis 500 m; an der Roten Wand als f. *gemmipara* (Breidler); am Groinabache bei Görz (Baumgartner).

*B. versicolor* A. Br. Hie und da in den Isonzoauen zwischen Görz und Gradiska.

*B. Schleicheri* Schwgr. Rote Wand, 2050 m (Breidler).

*B. pseudotriquetrum* (Hedw.) Schwgr. var. *compactum* Br. eur. Am Manhart bis 2400 m (Breidler), Mt. Kanin, 2000—2200 m.

*B. neodamense* Itzigs. In den Sumpfwiesen von Prestau, bisher nur steril; hier auch in einer dem *Br. ovatum* Jur. nächststehenden Form (teste Breidler); wurde wie die folgende für die Musci eur. exs. aufgelegt!

*Mnium medium* Br. eur. Smrecje im T. W., üppig über angeschwemmten Straßenkalksand, 1000 m (Baumgartner).

*M. Seligeri* Jur. Steril an nassen Stellen im Panowitzer Walde, 100 m.

*M. orthorrhynchum* Brid. Trentatal, 1400 m (Breidler), um Karnizza (Baumgartner).

*M. serratum* Schrad. Nicht nur von der Buchenregion aufwärts (Sendtner), auch im Görzer Volksgarten, längs des Isonzo im Sabotiner Walde (Krypt. exs. Vindob., Nr. 588$^{b}$!); noch an der Roten Wand, fr. (Breidler).

*Amblyodon dealbatus* (Dicks.) P. B. Trenta: gegen den Moistrokapaß, 1200—1400 m, und Predilstraße, 1000 m, fr. (Breidler).

*Aulacomnium palustre* L. In den Sphagneten der Prevaliwiesen bei Mossa.

*Philonotis marchica* (Willd.) Brid. Strandwiese bei Monfalcone; liegt bisher nur in unvollkommener Entwicklung vor, weicht aber, wie mir auch Herr L. Loeske in Berlin, dem ich die

Bestimmung dieser Arten danke, bestätigt, von der typischen Form auffallend ab.

*Ph. calcarea* (Br. eur.) Schp. Am Glijunbache, 400 m (Breidler); an Quellen bei Salcano und Peuma, 80 m.

*Ph. caespitosa* Wils. Sumpfwiese bei Mossa, 70 m, fr.

*Ph. alpicola* Jur. An grasiger Lehne am Rombon, 2000 m. Nach Loeske stellt sie die typische Pflanze dar.

*Timmia norvegica* Zett. An der großen Eishöhle in Paradana, 1100 m, mit *T. austriaca* (Baumgartner).

*Catharinaea angustata* Brid. Eine Charakterpflanze der hiesigen Sandsteinvegetation! In den Kastanienhainen und unter Robiniengesträuch des Coglio, der Staragora wird sie mitunter recht kräftig und dürfte, da sie gewöhnlich mehr weniger querwellige Blätter führt, ihre Abgrenzung als südliche Varietät einige Berechtigung haben; sie ist mehr xerophytischer Natur als *C. undulata* Web. et M., welche viel seltener, so an den Wasserläufen der Groina, der Furlanei, zerstreut im T. W. angetroffen wird.

*C. Hausskneehtii* (Jur. et M.) Broth. Reichlich in der Buchenregion des T. W., 1000—1200 m.

*Pogonatum nanum* (Schreb.) P. B. Insel Arbe: im Quarz führenden Sandboden des Dundowaldes.

*Polytrichum gracile* Dicks. Im *Sphagnum*-Boden der Smrekova draga, in deren Krummholzbestande auch *P. alpinum* und *juniperum* gedeihen.

*P. perigoniale* Michx. An moorigen Plätzen gegen den Kamm des Matajur, 1500 m.

*Diphyscium sessile* (Schmid.) Lindb. Im Sandstein (Krašan); Coglio, Panowitzer Wald; am Matajur in Gesellschaft von *Marsupella Funckii,* 1500 m.

*Cryphaea heteromalla* (Dill.) Mohr. An Pappeln und Weiden im Wippachtale, bei Ranziano und Vogersko; ebenso um Peuma, S. Mauro, Görz (Baumgartner).

*Neckera pumila* Hdw. An Bäumen bei Karnizza (Baumgartner).

*N. Besseri* (Lob.) Jur. Von Sendtner in der Draga von Orlich (im Triester Karste!) gesammelt; am Čaven im T. W.,

1100 m (Baumgartner); in Höhlungen bei der Merzlekquelle oberhalb Salcano (var. *rotundifolia* Mol.).

*Fabronia pusilla* Raddi und *Habrodon perpusillus* (De Not.) Lindb. Beide an Bäumen, erstere häufig an Ulmen, im Görzer Volksgarten (Baumgartner).

*Anacamptodon splachnoides* (Fröl.) Brid. An einem Buchenstrunk im Panowitzer Forste. (Die Buche gehört in dieser Zone zu den Seltenheiten!)

*Myurella Careyana* Sull. In feuchten, humösen Felsspalten des T. W., besonders am Červenjak, 1200 m (W. Migulas Krypt. Germ., Austr. et Helv. exs., Nr. 183!); eine zwischen Moosen an Kalkblöcken hinter Karnizza wie um Čepovan auftretende *Myurella*, die mir mit Rücksicht auf das Blattzellnetz zur *julacea* var. *scabrifolia* Lindb. in naher Beziehung zu stehen scheint, legte ich für das Bauersche Exsikkatenwerk auf.

*Anomodon rostratus* (Hedw.) Schp. An beschatteten Kalkfelsen im T. W.; nicht selten (Baumgartner).

*Pterogonium gracile* (Dill.) Sw. Aus dem Panowitzer Walde in den Krypt. exs. Vindob. sub Nr. 796 ausgegeben! Auch im T. W., so im Buchenwalde bei Karnizza, 900 m (Baumgartner), in jenem zwischen Ternova und Nemci, 800 m; überall steril.

*Lescuraea striata* (Schwgr.) Br. eur. T. W.: an der Eishöhle und am Čaven, 1300 m.

*Heterocladium squarrosulum* (Voit) Lindb. Am Manhart, 2000 bis 2400 m (Breidler), daselbst auch in der var. *compactum* Mol.

*Thuidium pulchellum* De Not. Abbazia: auf Kalkboden unter Lorbeergebüsch, 150 m (Breidler); am warmen Südabhange des Kalvarienberges bei Podgora über Eichenwurzeln, in einem trockenen Eichenwäldchen bei Monfalcone über Stein; ebenso um Vertoiba und St. Peter bei Görz. Diese Pflanzen sind identisch mit der Tommasinischen aus Istrien, die im Herbarium des Wiener Hofmuseums liegt: die Wimpern des Peristoms sind gut entwickelt, die Sporen (14—18 $\mu$) sind grünlich und glatt.

*Th. delicatulum* (L.) Mitt. Groina in Coglio, Isonzoufer (Baumg.).

*Th. Philiberti* (Philib.) Limpr. Hügel von Ravelnik bei Flitsch, auf Schiefer, 500 m; an der Predilstraße, 900—1000 m (Breidler).

*Th. tamariscinum* (Hedw.) Br. eur. In den schattigsten Partien des Panowitzer Waldes.

*Platygyrium repens* (Brid.) Br. eur. In Kastanienwäldern um St. Peter bei Görz.

*Cylindrothecium concinnum* (De Not.) Schp. Auf Konglomerat am linken Isonzoufer bei Görz; mehrfach um Flitsch und an der Predilstraße, unter Gebüsch, 1000 m (Breidler); im Karste bei Selo (Baumgartner) und Duino; zwischen Ravnica und Ternova, 600 m.

*C. Schleicheri* Br. eur. Abhang bei Plužna und am Hügel von Ravelnik (Breidler); in Vallone und um Monfalcone (Baumgartner); dem nackten Kreidefels besonders hold (Krašan, l. c.).

*Climacium dendroides* (L.) Web. et M. Steigt nahe zur höchsten Erhebung unseres Gebietes, am Manhartgipfel, 2600 m (nach Breidler); kommt im T. W. (Baumgartner) wie in der Ebene, Rosental bei Görz, vor.

*Homalothecium Philippeanum* (Spr.) Br. eur. An Straßenmauern im T. W. (Baumgartner).

*Brachythecium plumosum* (Sw.) Br. eur. Über Sandstein im Panowitzer Walde (Baumgartner) und der Groina.

*B. laetum* (Schp.) Br. eur. Nur aus der Flitscher Gegend: unter Gebüsch bei Plužna, 450 m, in männlichen Exemplaren (Breidler).

*B. glareosum* (Bruch) Br. eur. var. *alpinum* De Not. An der Roten Wand, 2050 m (Breidler).

*B. rivulare* Br. eur. Am Manhart, 2050 m; als var. *cataractarum* Saut. im Glijunbache und in der Baušiča (Breidler); an letzterer Lokalität auch noch in der var. *Schmiedleanum* Bauer. Noch sei zweier alpiner Arten, des *B. glaciale* Br. eur. und *latifolium* Lindb., Erwähnung getan, die von Breidler an der Nordseite des Manhart, also auf krainerischem Gebiete, gefunden wurden.

*Eurhynchium circinnatum* (Brid.) Br. eur. Im Görzer Volksgarten und längs des Isonzo (Breidler), am Ljah-Ursprung (Baumgartner); dürfte bei Salcano (an Mauerkronen st.) die nördlichste Grenze des Vorkommens haben!

*E. meridionale* (Schp.) De Not. Insel Veglia: Valle Besca nuova; im Dundowalde auf Arbe.

*E. striatulum* (Spr.) Br. eur. Hügel von Ravelnik; an der Predilstraße, 600—1000 m; auf der Höhe von St. Florian im Coglio, 300 m; in Anlagen bei Abbazia (Breidler); Lago della pietra rossa, 10 m; Ljah-Ursprung, 100 m; am Veliki Rob im T. W., 1200 m (Baumgartner); bei Salcano und im Sabotiner Walde, am Fuße des Mt. Valentino.

*E. crassinervium* (Tayl.) Br. eur. Am Glijunbache, 450 m; im unteren Teile des Görzer Volksgartens; um St. Florian, 250 m; in Anlagen bei Abbazia, 150—200 m (Breidler); beim Ljah-Ursprung (Baumgartner).

*E. Tommasini* (Sendt.) Ruthe. Westseite des Manhartstockes, 2050 m, mit der var. *julaceum* Schp. (Breidler); in Dolinen und an Straßendämmen im T. W. (Baumgartner).

*E. cirrosum* (Schwgr.) Limpr. Manhart, 2500—2600 m (Breidler); in Dolinen des T. W. (Migulas Exsikkatenwerk, Nr. 118!); als f. *cavernarum* an der Eishöhle (Baumgartner).

*E. speciosum* (Brid.) Milde. An den Wasserläufen der unteren Furlanei, gegen die Isonzomündung; an Strandquellen zwischen Monfalcone und dem Timavo.

*E. Stokesii* (Turn.) Br. eur. Dundowald auf Arbe.

*E. Swartzii* (Turn.) Curn. Gartenmauern in Görz und in der Groina (Breidler).

*E. Schleicheri* (Hedw. fil.) Lor. Weglehne auf Castagnavizza (Breidler).

*Rhynchostegiella curviseta* (Brid.) Limpr. Panowitzer Wald (Baumgartner), Ljah-Ursprung.

*Plagiothecium undulatum* (L.) Br. eur. Smrecje im T. W. (Krypt. exs. Vindob., Nr. 898[b]!)

*Pl. Roeseanum* (Hmp.) Br. eur. T. W. und Panowitzer Wald (Baumgartner).

*Pl. striatellum* (Brid.) Lindb. Im Krummholzbestande der Smrekova draga, 1100 m.

*Pl. depressum* (Bruch) Dix. Görzer Volksgarten (Breidler); T. W. (Baumgartner).

*Pl. elegans* (Hook.) Sull. Längs des Weges zur Schießstätte im Panowitzer Wald (Baumgartner).

*Amblystegium Sprucei* (Bruch) Br. eur. Im T. W. (Baumgartner); von der Eishöhle in Paradana in Krypt. exs. Vindob. sub Nr. 389 ausgegeben! Schneelöcher am Matajur, 1400 m, allerorts steril.

*A. confervoides* (Brid.) Br. eur. Im Sabotiner Walde, 150 m, fr.

*A. curvicaule* (Jur.) Dix. et J. Manhart, 2050 m (Breidler); in f. *elongata* an der großen Eishöhle im T. W.

*Hypnum elodes* Spr. Sümpfe bei Prestau (Krypt. exs. Vindob., Nr. 1284!); bei Monfalcone und Grado.

*H. intermedium* Lindb. Am Rande der Lisertosümpfe bei Monfalcone.

*H. Sendtneri* Schp. Sümpfe von Prestau und Cormons (Krypt Germ., Austr. et Helv. exs., Nr. 224!).

*H. lycopodioides* Brid. Strandwiese beim Hafen von Monfalcone.

*H. pseudofluitans* (Sanio) v. Klinggr. Wassergräben zwischen Cormons und Mossa, im See von Doberdo, auf den Ljah-Wiesen und an Strandquellen bei Monfalcone; im Seebecken von Ponikva auf der Insel Veglia als Massenvegetation.

*H. sulcatum* Schp. In der Trenta, am Manhart bis 2500 m (Breidler); an der großen Eishöhle (Baumgartner); in den Tribušaner Wänden am Poldanovic, 1200 m.

*H. crista-castrensis* L. Flitsch: Hügel von Ravelnik, 500 m (Breidler); Panowitzer Wald, 100 m.

*H. Sauteri* Br. eur. Über Kalktrümmern an der Predilstraße, 1000 m (Breidler); über Dolomitgrus bei Čepovan, 600 m.

*H. Vaucheri* Lesqu. Am Isonzo bei Görz und Salcano (Breidler).

*H. giganteum* Schp. Sümpfe am Westende der Prevaliwiesen.

*H. stramineum* Dicks. Moorlöcher in der Smrekova draga.

*Hylocomium pyrenaicum* (Spr.) Lindb. In Dolinen des T. W. (Baumgartner).

*H. brevirostre* (Ehrh.) Br. eur. Hügel von Ravelnik und bei Plušna, 500 m (Breidler); im Panowitzer Walde stets reichlich fruchtend (Krypt. Germ., Austr. et Helv., Nr. 172!).

*H. squarrosum* (L.) Br. eur. „Von den Tälern bis auf die Voralpen gemein; mehrfach im Isonzotale“ (Breidler); ist auch im T. W. häufig.

*H. rugosum* (Ehrh.) De Not. Am steinigen Hügel von Ravelnik, c. fr.! (Breidler); in den besonnten Dolinen zwischen Kučel und Čaven am Rande des T. W., aber auch an den Isonzoufern und in der Groina.

---

# Pflanzenkulturen im diffusen Tageslichte.

(II. Reihe.)

Von

**Dr. A. Burgerstein.**

(Eingelaufen am 31. Oktober 1908.)

Im Sommer 1907 kultivierte ich eine Anzahl von anuellen, leicht zum Blühen zu bringenden Gewächsen im freien Grunde in hellem, ausschließlich diffusem Lichte und gleichzeitig Vergleichsexemplare an einem Platze, an dem letztere fast den größten Teil des Tages dem vollen Tageslichte ausgesetzt waren, um zu erfahren, welche Unterschiede sich in der Ausbildung der Stengel, Blätter und Blüten ergeben würden. Es waren Arten (respektive Varietäten) von *Antirrhinum, Aster, Cheiranthus, Chrysanthemum, Convolvulus, Delphinium, Dianthus, Helianthus, Ipomaea, Impatiens, Matthiola, Mirabilis, Papaver, Petunia, Phaseolus, Phlox, Reseda, Salvia, Tagetes, Tropaeolum, Zinnia.* Die gewonnenen Resultate habe ich in diesen „Verhandlungen", Jahrg. 1908, S. 322 ff. veröffentlicht.

Im Sommer 1908 wurde ein analoger Anbauversuch mit landwirtschaftlichen Kulturpflanzen durchgeführt und zwar diesmal ausschließlich im Garten der Biologischen Versuchsanstalt im k. k. Prater, an denselben zwei Parzellen wie im Vorjahre. Die Versuchspflanzen waren: Hafer, zweizeilige Gerste, Pferdezahn-Mais, Erbsen, Stangenbohnen *(Phaseolus vulgaris)*, Saubohnen *(Vicia Faba)*, Wicken, weiße Lupinen, Buchweizen, Lein und Tomaten.

Die Anzucht erfolgte aus Samen, die am 5. Mai direkt ins freie Land gesäet wurden, mit Ausnahme der Tomaten, deren Keimpflanzen in Töpfen herangezogen und erst Ende Mai ins Freie ausgepflanzt wurden.

Während die an der Südparzelle stehenden und den direkten Sonnenstrahlen zugänglichen Pflanzen durchwegs vortrefflich gediehen, mit Ausnahme der Lupinen, die im allgemeinen kein „freudiges“ Aussehen zeigten, entwickelten sich die an der Nordseite kultivierten und hier nur von dem diffusen Lichte, dessen Stärke sich zu der Intensität des gesamten Tageslichtes wie 1 : 6 verhielt, getroffenen Pflanzen verschieden. Die Gramineen, ferner Buchweizen und Lupinen blieben im Wachstume auffallend zurück. Wicken und Lein entwickelten sich nur kümmerlich; die Erbsenpflanzen bildeten viel längere, dünnere Stengel und kleinere Blätter aus; die Bohnen wurden auffallend höher, deren Blätter waren geringer an Zahl, dabei kleiner und schmäler als an der Südseite. Saubohnen entwickelten sich recht gut. Eine bedeutend stärkere Produktion der vegetativen Teile bei gleichzeitig stark verminderter Fruchtbildung zeigten die beiden an der Nordparzelle stehenden Tomatenstöcke.

Wegen meiner sich über den Juli und August erstreckenden Abwesenheit von Wien erfolgte die Ernte bereits am 1. Juli, nur jene der Tomaten erst am 3. September. Hierbei ergaben sich folgende Befunde (S. bezieht sich auf die Südseite, N. auf die Nordseite):[1]

Hafer. Höhe der Pflanzen S. 83, N. 24 cm; Länge der Blattspreiten S. 35, N. 26 cm; Breite derselben S. 18, N. 16 mm. Die dem vollen Tageslichte ausgesetzten Pflanzen zeigen reiche Bestockung und sind Mitte Juni in Blüte; die Nordpflanzen haben durchwegs nur einen (sehr dünnen) Halm und zeigen Ende Juni noch keinen Rispenansatz. Bei den Südpflanzen war das Trockensubstanzgewicht der Halme (einschließlich Blattscheiden) 12·8 mal, das der Blattspreiten 7·3, das der ganzen Pflanze (einschließlich der Rispen der Sonnenpflanzen) 13·7 mal größer als bei den Nordpflanzen.

Gerste. Höhe der Pflanzen S. 60, N. 35 cm; Länge der Blattspreiten S. 23, N. 21 cm; Breite derselben S. 13, N. 10 mm. Die

---

[1]) Zu den vergleichenden Maßbestimmungen wurde von der Süd- und von der Nordparzelle eine gleiche Zahl von Pflanzen genommen; die Wurzeln wurden nicht miteinbezogen. Die angeführten Zahlen sind Mittelwerte. Die Bestimmung der relativen Stärke des diffusen Lichtes erfolgte nach der Methode von Wiesner.

Südpflanzen sind reicher bestockt und beginnen in der dritten Juniwoche zu blühen; bei den Nordpflanzen ist Ende Juni noch keine Ährenbildung sichtbar. Bei den Südpflanzen war das Trockensubstanzgewicht der Halme (einschließlich der Blattscheiden) 6·3, das der Blattspreiten 2·2, das der ganzen Pflanze (einschließlich der Ähren der Sonnenpflanzen) 5·9 mal größer als bei den Nordpflanzen.

Mais. Höhe der Pflanzen S. 153, N. 82 cm; Länge der Blattspreiten S. 91, N. 53 cm; Breite derselben S. 7·4, N. 2·5 cm; die Südpflanzen sind weitaus kräftiger; bei diesen war das Trockensubstanzgewicht der dicken Halme (inklusive Blattscheiden) 13·8, das der Blattspreiten 9·8, das der ganzen Pflanze 10·9 mal größer als bei den Nordpflanzen.

Erbsen. Höhe der Pflanzen S. 135, N. 150 cm; Größe der Blattspreite S. 30·5, N. 15·5 cm². Die im diffusen Lichte erwachsenen Pflanzen haben längere und dünnere Internodien und halb so große Blattflächen als die Südpflanzen. Blütenbeginn S. am 10. Juni, N. am 16. Juni. Bei den Südpflanzen war das Trockensubstanzgewicht der Stengel (einschließlich der Hauptblattstiele) 8·8, das der Blätter (Foliolen) 9·4, das der Früchte 8·8, das der ganzen Pflanze 9·0 mal größer als bei den Nordpflanzen.

Stangenbohnen. Höhe der Pflanzen S. 160, N. 245 cm; Länge der Blattspreite S. 107, N. 112 mm; größte Breite S. 72, N. 67 mm. Die an der Nordseite erwachsenen Pflanzen haben längere und dabei dünnere Internodien, viel schwächere Verästelung, längere und schmälere Blätter als die Bohnen an der Südseite. An den Blättern (Lamina) war das Verhältnis der Länge zur größten Breite (diese im unteren Drittel) bei den Sonnenpflanzen 1·35 : 1 bis 1·60 : 1, bei den Schattenpflanzen 1·53 : 1 bis 1·75 : 1. Bei den Sonnenpflanzen war das Trockensubstanzgewicht der Stengel (inklusive Blattstiele 4·4 mal, das der Blattspreiten 3·2, das der ganzen Pflanze (einschließlich der Früchte der Sonnenpflanzen) 4·5 mal so groß als jenes bei den Nordpflanzen.

*Faba*-Bohnen. Höhe der Pflanzen S. 93, N. 90 cm. Durchschnittliche Größe der Blattspreite S. 24·7, N. 26·5 cm². Im Aussehen der Süd- und der Nordpflanzen war kein augenfälliger Unter-

schied wahrzunehmen; beiderseits erschienen die ersten Blüten um den 20. Juni. Bei den Sonnenpflanzen war das Trockensubstanzgewicht der Stengel 1·5 mal, das der Blätter 2·3, das der Blüten 1·6 mal, das der ganzen Pflanze 1·7 mal so groß als jenes der Nordpflanzen.

Wicken. Höhe der Pflanzen S. 80, N. 46 cm; Länge der Blättchenspreite S. 2·2, N. 0·8 cm; Breite derselben S. 0·63, N. 0·28 cm. Gegenüber den Südpflanzen sind die Nordpflanzen viel weniger bestockt und bedeutend schwächer; insbesondere sind die Blätter auffallend kleiner. Bei den Sonnenpflanzen war das Trockensubstanzgewicht der Stengel 4·4 mal, das der Blätter 5·6 mal, das der ganzen Pflanze 5·0 mal so groß als bei den Nordpflanzen.

Lupinen. Höhe der Pflanzen S. 50, N. 42 cm; Größe der Blattflächen S. 4·23, N. 2·37 cm². Die Nordpflanzen sind schwächer; die Keimblätter sind Ende Juni noch grün und wenig geschrumpft. Bei den Sonnenpflanzen war das Trockensubstanzgewicht der Stengel 3·8 mal, das der Blätter 3·2 mal, das der ganzen Pflanze (einschließlich der Blüten der Südpflanzen) 3·4 mal so groß als das der Nordpflanzen.

Lein. Höhe der Pflanzen S. 70, N. 32 cm; Länge der Blätter S. 29·4, N. 9·0 mm; Breite derselben S. 4·0, N. 2·0 mm. Die Sonnenpflanzen sind reicher bestockt; sie zeigen meist zwei bis drei Sprosse, die Schattenpflanzen nur je einen Sproß. Ferner haben die Südpflanzen viel höhere und dickere Stengel, dreimal so lange und doppelt so breite Blätter als die Nordpflanzen. Mitte Juni begannen die Südpflanzen zu blühen. Bei den Sonnenpflanzen war das Trockensubstanzgewicht der Stengel 15·2 mal, das der Blätter 20 mal, das der ganzen Pflanze 26·4 mal so groß als bei den Nordpflanzen.

Buchweizen. Höhe der Pflanzen S. 90, N. 55 cm. Die im diffusen Lichte gestandenen Pflanzen sind viel schwächer, weniger verzweigt etc. als die an der Südseite. Bei den letzteren war das Trockensubstanzgewicht der Stengel 7·9 mal, das der Blätter 8·8, das der Blüten 16·4, das der ganzen Pflanze 11·6 mal so groß als bei den Nordpflanzen.

Tomaten. Höhe der Pflanzen S. 80, N. 130 cm. Die beiden an der Nordseite stehenden Exemplare zeigten anfangs September

eine viel stärkere Entwicklung, insbesondere größere Blätter als die beiden Südpflanzen. Bei letzteren betrug das Trockengewicht der Stengelteile 116·8 g, das der Blätter 95·5 g; bei den Nordpflanzen dagegen 145·0 g, beziehungsweise 178·2 g. Dagegen war das Lebendgewicht der geernteten Früchte Südseite: 2417 g (davon 1736 g rotgefärbte), Nordseite 259 g (alle grün).

Es ergab sich somit, daß sämtliche in den Versuch einbezogene Pflanzen in rein diffusem Lichte, dessen Stärke $^1/_6$ des gesamten Tageslichtes betrug, hinsichtlich der Menge der gebildeten Trockensubstanz, überhaupt in der ganzen Entwicklung gegenüber den dem gemischten Lichte ausgesetzt gewesenen Vergleichsexemplaren stark zurückblieben mit Ausnahme der vegetativen Organe von *Solanum Lycopersicum.*

Erbsen, *Phaseolus*-Bohnen, *Faba*-Bohnen, Buchweizen, Tomaten kamen zwar an der Nordseite zum blühen; die Blütenproduktion (und Fruchtbildung) waren jedoch weitaus geringer als bei den Pflanzen an der Südseite. Leider mußten die Kulturen Ende Juni unterbrochen werden. Zu dieser Zeit hatten die an der Nordseite stehenden Gramineen, ferner Wicken und Lein ein so kümmerliches Aussehen, daß sich annehmen ließ, daß diese Pflanzen überhaupt nicht zum blühen gekommen wären.

Die Höhe der beiderseitigen Vergleichspflanzen, die Größe ihrer Blätter, der Grad der Bestockung wurden ziffermäßig ermittelt; ferner wurde aus den absoluten Maßbestimmungen berechnet, um wieviel mehr das Trockengewicht der ganzen Pflanze (exklusive Wurzel) und der einzelnen Organe derselben an der Südseite größer war als an der Nordseite. Die im Tageslichte produzierte Trockensubstanzmenge war 1·7 mal *(Vicia Faba)* bis 26·4 mal *(Linum)* größer als die in diffusem Lichte (Intensität $^1/_6$) gebildetete.

# Eine koleopterologische Sammelreise auf Mallorka.[1])

Von

**Josef Breit** (Wien).

(Eingelaufen am 20. Oktober 1908.)

## Systematisches Verzeichnis der auf Mallorka gesammelten Koleopterenarten.

### Cicindelidae.

*Cicindela lunulata* F.[2]) (E. md. m.)[3]), ab. *nemoralis* Ol.[4]) (E. m.), ab. *conjunctae-pustulata* Dkt., ab. *mediterranea* Beuth.; *C. flexuosa* F. (E. m.), ab. *lunata* Beuth. Auf Dünensand im Küstengebiete.

### Carabidae.

*Carabus morbillosus* F. form. typ. (Med. occ.) Auf der ganzen Insel im Gebirge und in der Ebene unter großen Steinen.

*Scarites buparius* Forst. (Med.) Im nassen Sand der Meeresküste. — *S. terricola* Bon. (Med. Hu. Balk.); *S. planus* Bon. (Med.) In Sumpferde unter eingebetteten Steinen in selbstgegrabenen Gängen.

*Dyschirus rufoaeneus* Chd. (E. md. m. Si.); *D. cylindricus* Dej. (Med. R. m.); *D. tensicollis* Mars.[5]) (S. Ist. G. m.); *D. macro-*

---

[1]) Vgl. diese „Verhandlungen", Jahrg. 1908, Heft 2/3, S. (52) ff.

[2]) In der Größe und Grundfarbe der Flügeldecken sehr variabel. Es kommen untereinander vor große, breite, dunkle, der *a) barbara* Cast ähnliche Stücke und solche, die von unseren mitteleuropäischen Formen nicht zu unterscheiden sind.

[3]) Das stets in Parenthese angeführte Verbreitungsgebiet der Art wird meist nach den Abkürzungen des Catalogus coleopterorum europae etc. ex 1906 bezeichnet sein.

[4]) Die gesperrt gedruckten Arten wurden bisher noch nicht als auf Mallorka vorkommend publiziert.

[5]) Synonym *Fleischeri* Dev. (siehe L'Abeille, XXX, Nr. 13, p. 261).

*derus* Chd.[1]) (Med.); *D. pusillus* Dej. (Hu. R. m. Ca. Si.); *D. longipennis* Putz[2]) (I. Med. occ.); *D. salinus* Schm. (E. md. m.); *D. chalybaeus* Putz (Med. Ca.); *D. luticola* Chd. (Med. Ca. I.) An dem Rande eines Brackwassersumpfes südlich vom Col d'en Rebasa teilweise sehr zahlreich aus nasser Erde gesiebt.

*Bembidion laetum* Brull. (Med.); *B. varium* Ol. (E. Med.); *B. ephippium* Marsh. (E. md. Med.) An dem gleichen Sumpfrande wie die vorigen. — *B. Fauveli* Gglb.[3]) (Alp. mar. Si.); *B. hypocrita* Dej. (Ga. m. Hi. Istr. Balk.) Im feuchten Gerölle eines ausgetrockneten Wasserlaufes der Sierra Burguesa. — *B. aspericolle* Gm. (E. md. Med.); *B. minimum* F. ab. *bicolor* Schky. (E.) und var. *rivulare* Dej. (Med.); *B. normannum* Dej. var. *meridionale* Gglb. (Med.) Am Rande des Brackwassersumpfes südlich des Col d'en Rebasa. — *B. Genei* Küst. var. *speculare* Küst. (Hi.) In Gesellschaft des *B. hypocrita* Dej. — *B. vicinum* Luc. (Med.) Am Rande der Brackwassersümpfe in der Albufera von Mallorka bei La Puebla.

*Tachys bistriatus* Dft. ab. *rufulus* Rey. (E.) An feuchten Stellen im Gebirge und in der Ebene. — *T. scutellaris* Steph. (E. md. Med. mar. S.) und var. *dimidiatus* Motsch.[4]) Am Rande der Brackwassersümpfe.

*Perileptus areolatus* Creutz. (E. md. Med.) und var. *niger* Heyd.[5]) (Astur.) Im feuchten Gerölle eines ausgetrockneten Wasserlaufes in der Sierra Burguesa.

*Pogonus litoralis* Dft. (E. md. oc. Med.) Am Rande der Brackwassersümpfe in der Albufera. — *P. chalceus* Marsh. var. *provin-*

---

[1]) Alle gesammelten Stücke (ca. 15) haben konstant zwei Präapikalpunkte jederseits.

[2]) Gute Art [vgl. diese „Verhandlungen", Jahrg. 1908, S. (57)].

[3]) Durch die gelbbraunen Flügeldecken dem *praeustum* Dej. ähnlich, doch durch schlankeres vorletztes Kiefertasterglied, etwas schlankere, größere Gestalt, am Kopfe zwischen den Stirnfurchen beiderseits deutliche Punktierung, gröbere Punktstreifen auf den Flügeldecken und gewölbtere Zwischenräume sicher spezifisch verschieden und in die *B. siculus* Dej.-Gruppe gehörig.

[4]) Kommt stets mit der Stammform vor, ist aber konstant kleiner und etwas kürzer. Macht daher den Eindruck einer eigenen Art.

[5]) Das ganz schwarze Exemplar hat auffallend längere Flügeldecken als die Stammform.

*cialis* Carr. (Ga. m.) Am Rande des Brackwassersumpfes südlich des Col d'en Rebasa. — *P. gracilis* Dej. (Ga. occ. Med.) Ebendort zwischen den Wurzeln von Sumpfpflanzen, durch deren Ausreißen diese Art in großer Zahl erbeutet wurde.

*Chlaenius spoliatus* ab. *cuprinus* Schky. (Hu. occ.) In der Albufera unter Steinen. — *Ch. tristis* Schall. (E. b. md. Med. or. I.) Ebendort.

*Licinus granulatus* Dej. (E. m. Med.) und var. *siculus* Dej. (Si.) Unter Steinen im Gebiete der Steinbrüche des Col d'en Rebasa.

*Amblystomus metallescens* Dej. (Med. Ca. Hu.) An Brackwassersümpfen.

*Ditomus clypeatus* Rossi. (Med. occ. Balk.) Unter Steinen im Gebiete der Steinbrüche des Col d'en Rebasa.

*Acinopus pilipes* Pioch. (Bal.) Ebendort.

*Ophonus subquadratus* Dej. (E. m. oc. Med. D. gr. Ca.) Ebendort.

*Harpalus tenebrosus* Dej. (E. md. m. Ca.) Ebendort.

*Stenolophus teutonus* Schrk. (E.) Im Geniste eines Gebirgsbaches bei Valldemosa.

*Acupalpus marginatus* Luc. (Hi. m.) Am Rande des Brackwassersumpfes südlich des Col d'en Rebasa. — *A. dorsalis* F. ab. *maculatus* Schm. (E. m.) Ebendort.

*Anisodactylus poeciloides* Steph. (E. md. Med.) Unter Steinen in den Sümpfen der Albufera.

*Amara aenea* Deg. (E.) Im Gebiete der Steinbrüche des Col d'en Rebasa. — *A. montana* Dej. (Med.) An Brackwassersümpfen.

*Zabrus piger* Dej. (Med. oc. D. Bosn.) Unter Steinen im Gebiete der Steinbrüche des Col d'en Rebasa.

*Abax plicatus*[1]) Dej. (Bal.) Unter größeren Steinen auf der ganzen Insel. — Die var. *Degouvei* Gglb. nur bei Pollenza.

*Petrostichus balearicus* Pioch. (Bal.) In der Umgebung des Schlosses Belver bei Palma unter Steinen. — *P. vernalis* var. *cursor* Dej. (E. md. m.) In der Albufera unter Steinen.

---

[1]) Mit Rücksicht auf die geographische Verbreitung des *Abax* (*Percus* Bon.) *bilineatus* Dej. ist Nordafrika unter den in Parenthese angeführten Verbreitungsgebieten des Subgenus *Percus* Bon. auf S. (54) des ersten Teiles dieser Arbeit (vgl. diese „Verhandlungen", Jahrg. 1908) zu streichen.

*Laemosthenus algerinus* Gory. (Med. occ.) Unter Steinen an dunklen Stellen in den Steinbrüchen auf dem Col d'en Rebasa.
*Platyderus ruficollis* Marsh. var. (Ga. Br. P. Ga. m.) Ebendort.
*Calathus mollis* Marsh.[1]) (E.) Ebendort.
*Olisthopus glabricollis* Gmr. (Med.) Ebendort und in der Sierra de Taix bei Valldemosa.
*Metabletus foveolatus* Dej. (Hi.) Unter Steinen auf dem Col d'en Rebasa.
*Microlestes exilis* Schmidt-Gbl. var. *luctuosus* Holdh. (Balk.) (det. Dr. Holdhaus). Ebendort. — *M. plagiatus* Dft. var. *corticalis* Dft. (Hi.) (det. Dr. Holdhaus). Unter Steinen in der Albufera.
*Brachynus humeralis* Ahr. (Med. occ.) Ebendort.

## Haliplidae.

*Haliplus mucronatus* Steph. (E. m.); *H. andalusiacus* Whke. (Hi. m.); *H. lineatocollis* Marsh. (E.) und var. *nitidicollis* Müll. (Graz). Im Brackwasser der Albufera.
*Cnemidotus Conifer* Seidl. (Si. Gr.) Ebendort.

## Dytiscidae.

*Oxynoptilus cuspidatus* Kunze. (E. m.) Im Brackwasser der Albufera.
*Hyphydrus Aubei* Gglb. (E. m.) Ebendort.
*Hygrotus inaequalis* F. (E.) Ebendort.
*Coelambus parallelogrammus* Ahr. (E.) Ebendort. — *C. bicarinatus* Clairv. (E. m.) In Süßwassertümpeln eines ausgetrockneten Bachbettes bei Pollenza.
*Bidessus pumilus* Aub. (E. md. m.) Im Brackwasser der Albufera. — *B. minutissimus* Germ. (E. md.) In Süßwassertümpeln eines ausgetrockneten Bachbettes bei Pollenza. ab. *circumflexus* Breit,[2]) ab. *interruptestriatus* Breit;[2]) *B. geminus* F. (E.); *B. thermalis* Germ. (Lomb.) Ebendort.

---

[1]) Auf diese Art ist offenbar die Angabe Don Fernando Moraques' in den Anales de la Sociedad española de Historia natural ex 1889, p. 13, zu beziehen, daß *Calathus micropterus* Dft. auf Mallorka vorkommt, welche Art dort ebenso wie im übrigen Mediterrangebiet sicher fehlt.

[2]) Vgl. diese „Verhandlungen", Jahrg. 1908, S. (59).

*Hydroporus Brannani* Schauf. Ebendort. — *H. Cerisyi* Aub. (E. m.) Im Brackwasser der Albufera. — *H. lepidus* Ol. (E. m.); *H. Kuchtae* Breit.[1]) In Süßwassertümpeln eines ausgetrockneten Bachbettes bei Pollenza. — *H. flavipes* Ol. (E. md. m.) Sowohl im Brackwasser der Albufera als auch in Süßwassertümpeln bei Pollenza.[2]) — *H. limbatus* Aub. (E. m.) und var. *nigriceps* Schw. Im Brackwasser. — *H. tessellatus* Drap. (E. m.) Sowohl im Brackwasser der Albufera als auch in Süßwassertümpeln bei Pollenza.[2])

*Noterus laevis* Stm. (E. m.) Im Brackwasser der Albufera.

*Laccophilus variegatus* Stm. (E.); *L. obscurus* Panz. (E.); *L. virescens* Brahm. var. *testaceus* Ab. (E. m.) Ebendort.

*Agabus nebulosus* Forster. (E. m.) Ebendort. — *A. conspersus* Marsh. (E.) Ebendort und in Süßwassertümpeln bei Pollenza.

*Ilybius meridionalis* Aub. (E. m.) Im Brackwasser der Albufera.

*Rhantus punctatus* Geoffr. (E.); *Rh. bistriatus* Bergst. (E.) Ebendort.

*Colymbetes fuscus* L. (E.) Ebendort.

*Meladema coriaceum* Lap. (E. m.) In Süßwassertümpeln bei Pollenza.

*Cybister lateralimarginalis* Deg. (E.) Im Brackwasser der Albufera.

## Gyrinidae.

*Gyrinus elongatus* Aub. (E. m.); *G. urinator* Ill. (E. m. md.) und var. *variabilis* Aub. (Ga.) Im Brackwasser der Albufera.

## Staphylinidae.

*Pholidus insignis* Muls. (G. m. S.) Aus mit Seesalz inkrustiertem alten Pferdemist gesiebt.

*Micropeplus tesserula* Curt. (E. md. b. Ca.) Am Rande des Brackwassersumpfes beim Col d'en Rebasa. — *M. staphylinoides* Marsh. (E. m. Br.) Aus trockenem Laub in der Sierra Burguesa gesiebt.

---

[1]) Vgl. diese „Verhandlungen", Jahrg. 1908, S. (59).

[2]) Bei den zahlreichen Stücken aus Süßwasser überwiegt das Gelb der Flügeldeckenzeichnung bedeutend, während die Flügeldecken der Exemplare aus Brackwasser bis auf eine sehr schmale Basalbinde und einige reduzierte Seitenmakeln ganz dunkel sind.

*Metopsia clypeata* Müll. (E. md. m. Br.) Unter Laub im Walde bei Valldemosa.

*Proteinus ovalis* Steph. (E.); *P. atomarius* Er. (E.) Ebendort.

*Philorinum sordidum* Steph. (E. md. m.) und var. *nigriventris* Rshr. Von Gesträuch bei La Puebla geklopft.

*Ancyrophorus angustatus* Er. (A. G. Ga. I.) Im feuchten Gerölle eines Wassergrabens in der Sierra Burguesa.

*Trogophloeus anthracinus* Rey[1]) (Hu. Ga. Hi.); *T. corticinus* Gravh. (E. Ca.); *T. nitidus* Baudi. (E. md. m. Ca.) Am Rande von Brackwassersümpfen in der Albufera. — *T. halophilus* Kiesw. (E. Ca.); *T. parvulus* Rey. (Ga. Gr. C.) Am Rande des Brackwassersumpfes südlich des Col d'en Rebasa.

*Oxytelus piceus* L. (E. Ca.); *O. sculptus* Gravh. (E. Ca.) An Rinderexkrementen in der Albufera. — *O. inustus* Gravh. (E. md. m.); *O. sculpturatus* Gravh. (E.) An Exkrementen auf der ganzen Insel. — *O. complanatus* Er. (E.) An Exkrementen in der Sierra Burguesa. — *O. speculifrons* Kr. (E. m.) Im Schlammboden am Rande einer Zisterne in der Sierra Burguesa und in der Albufera. — *O. pumilus* Er. (E. md. R.) Am Rande von Brackwassersümpfen.

*Platystethus cornutus* Gravh. (E.) In Gesellschaft des *Oxytelus speculifrons* Kr. — *P. spinosus* Er. (A. Ga. Hu. E. m.) Am Rande der Brackwassersümpfe in der Albufera. — *P. nitens* Sahlb. (E.) In Gesellschaft des *Oxytelus speculifrons* Kr.

*Bledius furcatus* Ol. var. *skrimshiranus* Curt. (E. md. m.) Im salzigen Sandboden am Rande des Brackwassersumpfes beim Col d'en Rebasa. — *B. Graëllsi* Fauv. (E. occ. m. I.) Am Rande der Brackwassersümpfe in der Albufera. — *B. Winkleri* Bhr. (Gr.) Am Rande von Brackwassersümpfen.

*Cylindropsis balearica* Breit.[2]) (Mallorka.) Unter tief in den Humus gebetteten Steinen im Walde des Naturparkes von Miramar.

---

[1]) Ich kann der Ansicht Dr. Klimas (siehe Münchener koleopterolog. Zeitschr., II, S. 56) nur vollständig beipflichten, daß *Tr. memnonius* Er. und *anthracinus* Rey als zwei verschiedene Arten aufzufassen sind. Die Einziehung der letztgenannten Art im Catalogus coleopterorum europae, 1906 (siehe S. 110), die nachträglich von anderer Seite vorgenommen wurde, ist sicher unberechtigt.

[2]) Vgl. diese „Verhandlungen", Jahrg. 1908, S. (60).

*Stenus laevigatus* Rey. (I. C. S.) Auf Schlammboden an einer Zisterne in der Sierra Burguesa. — *St. ater* Mnnh. (E.); *St. buphthalmus* Grvh. (E.); *St. melanopus* Marsh. (E.); *St. elegans* Rosh. (Ga. E. m.) Am Rande von Brackwassersümpfen.

*Astenus pulchellus* Heer. (G. occ. H. Ga. Br.) Am Rande des Brackwassersumpfes südlich vom Col d'en Rebasa. — *A. angustatus* Payk. (E.) Aus Geniste an einem Gebirgsbache bei Valldemosa gesiebt.

*Scopaeus minimus* Er. (E. md. m.) (det. Dr. Bernhauer). Am Rande der Brackwassersümpfe.

*Medon ripicola* Kr. (E.) Unter Laub im Walde bei Valldemosa. — *M. nigritulus* Er. (E. md. m.) Am Rande des Brackwassersumpfes südlich vom Col d'en Rebasa.

*Lathrobium dividuum* Er. (Ga. E. m.) Ebendort; im salzigen Sandboden unter kleinen runden eingebetteten Schottersteinen.

*Cryptobium fracticorne* Payk. var. *collare* Rttr.[1]) (E. m.) Ebendort.

*Leptolinus nothus* Er. (Ga. Cro. E. m.) Ebendort.

*Leptacinus othioides* Baudi.[2]) (Pe.) Am Rande des Brackwassersumpfes beim Col d'en Rebasa.

*Xantholinus linearis* Ol. (E.) Im Schlammboden an einer Zisterne in der Sierra Burguesa.

*Othius laeviusculus* Steph. (E. md. m.) Am Rande des Brackwassersumpfes beim Col d'en Rebasa.

*Neobisnus procerulus* Gravh. (E.) Ebendort.

*Philonthus ebeninus* Gravh. (E.); *Ph. concinnus* Gravh. (E.); *Ph. varians* Payk. var. *agilis* Gravh. (E.); *Ph. dimidiatipennis* Er. (E. m. R. m.); *Ph. nigritulus* Gravh. (E.) Ebendort.

*Orthidus cribratus* Er. (E. m. mar.) Am Rande von Brackwassersümpfen.

---

[1]) Dürfte auf Mallorka als Rasse und nicht als Farbenvarietät zu betrachten sein, da uns nur ausschließlich diese Form zu Gesicht kam.

[2]) Die Patriaangabe im Catalogus coleopterorum europae, 1906 (p. 160), Pedemontium, ist dahin zu ergänzen, daß diese Art nach den im k. k. Naturhistorischen Hofmuseum in Wien und in meiner Sammlung befindlichen Stücken auch noch im Apennin, in Dalmatien (Metković), Herzegowina (Mostar), Siebenbürgen, in Ungarn (Kalocsa), in der Türkei und in Taschkent vorkommt.

*Staphylinus olens* Müll. (Em.) In den Steinbrüchen des Col d'en Rebasa unter Steinen.

*Quedius hispanicus* Bhr.[1]) (Hi. I. Si.). Ebendort. — *Qu. semiaeneus* Steph. (E. md. occ.) An Brackwassersümpfen.

*Mycetoporus splendidus* Gravh. (E.) Unter Laub im Walde bei Valldemosa.

*Bolitobius trinotatus* Rey var. *discophorus* Rey. (E.) Ebendort.

*Conosoma pubescens* Gravh. (E.) Am Rande des Brackwassersumpfes südlich des Col d'en Rebasa.

*Tachyporus nitidulus* F. (E.); *T. solutus* Er. var. *caucasicus* Kol. (E. m.); *T. hypnorum* F. (E.) Ebendort.

*Tachinus flavolimbatus* Pand. (Ga. Hi.) An Rinderexkrementen in der Albufera.

*Leucoparyphus silphoides* L. (E.) Ebendort.

*Hypocyptus seminolum* Er. (E.); *H. ovulum* Heer. (E.) An Brackwassersümpfen.

*Falagria sulcata* Payk. (E.); *F. obscura* Gravh. (E.) Ebendort.

*Aleuonota atricapilla* Rey. (G. A. Hu. S. Ga. Bal.) Aus Laub im Walde von Valldemosa gesiebt.

*Atheta fluviatilis* Kr. (G. Ga. A. D. Pe. Hi.) (det. Dr. Bernhauer). Im feuchten Gerölle eines ausgetrockneten Bachbettes bei Pollenza. — *A. pruinosa* Kr. (E.); *A. sulcifrons* Steph. (E.); *A. languida* Er. var. *longicollis* Rey. (E. md. b.) An einer ähnlichen Lokalität in der Sierra Burguesa. — *A. meridionalis* Rey (E.); *A. incana* Er. (E. md. b.) (det. Dr. Bernhauer). Am Rande der Brackwassersümpfe. — *A. luctuosa* Rey (G. Ga. Hi. Gr.) (det. Dr. Bernhauer). Bei La Puebla aus Laub gesiebt. — *A. aegra* Heer. (E. md. m.) Aus Laub im Walde bei Valldemosa gesiebt. — *A. mortuorum* Ths. (E. md. b. Hi.); *A. amicula* Steph. (E.) (det. Dr. Bernhauer). An Pferdeexkrementen am Col d'en Rebasa. — *A. subtilis* Scrib. (E. md. b. F.) An Rinderexkrementen in der Albufera. — *A. oraria* Kr. (E. m.) Ebendort und am

[1]) An Stelle des charakteristischen einen Punktes zwischen dem letzten der drei mittleren Dorsalpunkte und dem abgerundeten Hinterrande auf dem Halsschilde hat von zwei erbeuteten Stücken das eine je zwei, das andere je drei kleine Punkte jederseits nebeneinander.

Col d'en Rebasa. — *A. longiuscula* Grvh. (E.); *A. picipennis* Mannh. (E.); *A. parvula* Mannh. (E.) Überall an Exkrementen und faulenden Vegetabilien. — *A. longicornis* Gravh. (E.); *A. melanaria* Mannh. (E.); *A. nigerrima* Aub. (E. md. occ. G.); *A. orbata* Er. (E.) Unter faulenden Vegetabilien.

*Oxypoda sericea* Heer. (E. md. m.) An Sumpfrändern südlich des Col d'en Rebasa. — *O. lurida* Woll. (Med.); *O. haemorrhoa* Mannh. (E.) Unter trockenen Vegetabilien in den Steinbrüchen des Col d'en Rebasa.

*Aleochara tristis* Gravh. (E.) Überall an Exkrementen.

## Pselaphidae.

*Brachygluta Schüppeli* Aub. (E. m.); *B. sardoa* Saulc. (S. C.) Am Rande der Brackwassersümpfe beim Col d'en Rebasa und in der Albufera.

*Bythinus bicornis* Rttr. (Mallorka). Unter einem tief in den Boden gebetteten Stein im Walde von Miramar.

## Scydmaenidae.

*Stenichus protervus* Coqu. (Hi. m.) Aus dem Geniste eines Gebirgsbaches bei Valldemosa gesiebt.

*Euconnus intrusus* Schm. (E. m.) Am Rande der Brackwassersümpfe in der Albufera.

## Silphidae.

*Catopomorphus brevicollis* Kr. (Ga. Hi. Si.) Von Gesträuchen und Bäumen in der Albufera und bei La Puebla geklopft.

*Necrophorus humator* Goeze. (E.) In der Umgebung des Schlosses Belver.

*Silpha puncticollis* Luc. (E. m.) Auf Feldwegen am Col d'en Rebasa.

## Liodidae.

*Agathidium marginatum* Stm. (E.) Aus Laub im Walde von Valldemosa gesiebt.

## Clambidae.

*Calyptomerus dubius* Marsh. (E.) Am Rande des Brackwassersumpfes beim Col d'en Rebasa.

## Corylophidae.

*Arthrolips densatus* Rttr. (E. md. m.) Ebendort.

## Trichopterygidae.

*Trichopteryx Montandoni* All. (E.) Aus Laub im Walde von Valldemosa gesiebt. — *T. sericans* Heer. (E.) Am Rande des Brackwassersumpfes südlich des Col d'en Rebasa.

## Histeridae.

*Hister major* L. (E. m.) In der Albufera an Exkrementen.

*Carcinops minima* Aub. (E. m.) Aus trockenem Pferdemist gesiebt.

*Saprinus aeneus* F. (E.) In der Albufera an Exkrementen. — *S. rugifrons* Payk. (E.) Im trockenen Pferdemist.

*Plegaderus Otti* Marsh. (Ga. m.) Bei Valldemosa unter Rinden von *Pinus maritima*-Strünken.

*Onthophilus globulosus* Ol. (Ga. m. Hi.) In Schafexkrementen bei La Puebla.

*Abraeus globulus* Creutz. (E.) Am Rande des Brackwassersumpfes südlich von Col d'en Rebasa.

*Acritus nigricornis* Hoffm. (E.) Aus Laub bei La Puebla gesiebt.

## Hydrophilidae.

*Helophorus filitarsis* Schauf.[1]) (Balearen) und var. *punientanus* Schauf.[1]) (Balearen). Im Abzugskanal der Albufera an versumpften Stellen.

*Hydrochus nitidicollis* Muls. (Ga. c. m.); *H. grandicollis* Kiesw. (C. Hi. Gr. Ga. m.) Im Brackwasser der Albufera.

*Ochthebius maculatus* Reiche (Si.) und var. *immaculatus* Breit[2]) (Mallorka). Im Schlamme am Rande des Brackwassersumpfes südlich von Col d'en Rebasa. — *O. impressicollis* Lap. var. *breviusculus* Kuw. (Si.) Überall auf der Insel im Süß- und Brackwasser. — *O. impressicollis* Lap. var. *numidicus* Rttr.

---

[1]) Die charakteristischen langen feinen weißen Schwimmhaare auf den Tarsen sind sehr hinfällig und bisweilen auch bei frischen Exemplaren abgerieben.

[2]) Vgl. diese „Verhandlungen", Jahrg. 1908, S. (61).

(Balearen). In einer Zisterne in der Sierra Burguesa. — *O. punctatus* Steph. (Ga. m. Hi. Hu. Br. Gr. D.) Überall auf der Insel im Süß- und Brackwasser. — *O. nanus* Steph. (Br. Als. T. C. S. Ga. m. P.) Im Brackwasser der Albufera. — *O. difficilis* Muls. (Med.) In Süßwassertümpeln eines sonst ausgetrockneten Bachbettes bei Pollenza. — *O. marinus* Payk. (E. Ca.) In Brackwasser. — *O. viridis* Peyr. (A. Hu. E. m. Ga.) Ebendort.

*Hydraena nigrita* Germ. (E. md. M.) In Süßwassertümpeln.

*Berosus guttulis* Rey. (E. md. Serb. Bosn. T.); *B. affinis* Brull. forma *hispanicus* Küst. (E. m. occ.) und var. *subciliaris* Rey. Im Brackwasser der Albufera.

*Hydrous pistaceus* Lap. (Ga. m. Hi. Si.) In grasigen Wassergräben der Albufera.

*Paracymnus aeneus* Germ. (A. Ca. Tr.); *P. punctillatus* Rey (Nizza); *P. Schneideri* Kuw. (Ca.) Im Brackwasser.

*Philydrus melanocephalus* Ol. (E. b. md. I.); *Ph. bicolor* F. (E. b. med. m.); *Ph. bicolor* var. *halophilus* Bed. (Ga. lit.) Im Brackwasser.

*Helocharis lividus* Forst. forma *Ludovici* Schauf. (E.) Im Brackwasser.

*Laccobius sinuatus* Motsch. (E. m.) In Süßwassertümpeln eines sonst ausgetrockneten Bachbettes bei Pollenza.

*Limnebius nitidus* Marsh. (Br. Ga. G.) Ebendort.

*Coelostoma hispanicum* Küst.[1]) (Hi. Ga. m.) Im Brackwasser des Sumpfes südlich vom Col d'en Rebasa.

*Cercyon haemorrhoidalis* F. (E.) und var. *erythropterus* Muls. Überall auf der Insel in Exkrementen. — *C. quisquilius* L. (E.) und var. *Mulsanti* Gglb. Ebenso.

## Cantharidae.

*Malthodes* sp.[2]) Bei La Puebla und Valldemosa von Gesträuchen geklopft.

---

[1]) Das einzige erbeutete Stück ist nur so groß wie *Coelostoma orbiculare* F., gehört aber infolge der lichten Palpen und der dicht punktierten Unterseite der Mittelschenkel zweifellos zu *hispanicum* Küst.

[2]) Da diese Art nur in 16 ausschließlich weiblichen Exemplaren von uns gesammelt wurde, nicht bestimmbar.

*Charopus concolor* F. (Ga. G. E. m. Ca.) Auf Blüten in der Sierra Burguesa.

*Attalus lusitanicus* Er. (Lu. Hi.) Auf Blüten und blühenden Gesträuchen überall auf der Insel. — *A. varitarsis* Kr. (Hi. Ga. m.) Auf blühenden Gesträuchen bei La Puebla.

*Malachius abdominalis* var. *limbifer* Kiesw. (Ga. m. Hi.) Auf Blüten in der Sierra Burguesa.

*Dasytes oculatus* Kiesw. (Hi.) Ebendort.

*Psilothryx cyaneus* Ol. var. *viridis* Rossi. (G. Ga. E. m.); *P. aureolus* Kiesw. (I. Bal.) Überall auf der Insel in gelben Blüten.

*Danacea Ziczac* Schauf. (Balearen). Überall im Nordgebirge der Insel, hauptsächlich auf blühenden Euphorbien und Rosmarin.

## Nitidulidae.

*Brachypterus pallipes* Murr. (Balearen). In der Sierra Burguesa auf Blüten.

*Pria dulcamare* Scop. (E. Ca.); *P. pallidula* Er. (E. m.) Auf blühenden Sträuchern bei La Puebla.

*Meligethes aeneus* F. (E.) Überall auf gelben Blüten. — *M. obscurus* Er. var. *parallelus* Rttr. (A. Hi.); *M. planiusculus* Heer. (E.) Auf Labiatenblüten überall auf der Insel.

## Cucujidae.

*Silvanus surinamensis* L. (E.) und ♂ var. *bicornis* Er. Unter Laub bei Valdemosa.

## Cryptophagidae.

*Micrambe vini* Panz. (E.) Auf blühenden Gesträuchen bei La Puebla.

*Cryptophagus hirtulus* Kr. (E. md. m.); *Cr. dentatus* Hbst. (E.) Ebendort. — *Cr. Ludovici* Breit[1]) (Mallorka). Aus Laub im Walde von Miramar gesiebt.

*Atomaria scutellaris* Motsch. (det. Dr. Holdhaus). (E. m.) In Gesellschaft von *Micrambe vini* Panz. — *A. analis* var. *pallidipennis* Holdh. (det. Dr. Holdhaus). (I. Hi.) Am Rande der Brackwassersümpfe.

*Ephistemus globulus* Payk. (E.) Ebendort.

---

[1]) Vgl. diese „Verhandlungen", Jahrg. 1908, S. (62).

## Erotylidae.

*Xenoscelis costipennis* Fm. (E. m.) Unter Steinen auf dem Col d'en Rebasa.

## Phalacridae.

*Phalacrus fimetarius* F. (E.) Auf Blüten.

*Olibrus affinis* Stm. (E.) Ebenso.

*Stilbus testaceus* Panz. (E.) Am Rande von Brackwassersümpfen. — *St. atomarius* L. (E. md. b.) Auf Blüten bei La Puebla. — *St. atomarius* var. *picatus* Flach. (E. m.) Wie *St. testaceus* Panz. — *St. oblongus* Er. (E. md. m.) Ebenso.

## Thorictidae.

*Thorictus grandicollis* Gm. (E. m.) Aus Laub im Walde von Miramar gesiebt.

## Lathridiidae.

*Enicmus transversus* Ol. (E.) Überall an Sumpfrändern.

*Cartodere separanda* Rttr. (Hi. m. S. Ga. m.) Aus Laub im Walde von Miramar gesiebt.

*Corticaria elongata* Gyll. (E.) Von blühenden Sträuchern bei La Puebla geklopft.

*Melanophthalma distinguenda* Com. (E.) Ebendort und an Sumpfrändern.

## Mycetophagidae.

*Berginus tamarisci* Woll. (E. m.) Von Tamarisken bei La Puebla und bei Valldemosa geklopft.

## Coccinellidae.[1]

*Coccinella 10punctata* L. ab. *consolida* Wse. (E.); *C. lyncea* Ol. (Ga. m. Lu. Hi.) Im Parke von Miramar von *Quercus Ilex* geklopft.

*Myrrha 18guttata* L. var. *formosa* Costa. (Ga. m. Hi. I. Car.) Ebendort.

*Chilocorus bipustulatus* L. (E.) Überall auf *Pinus maritima*.

---

[1]) Sämtliche Determinationen in dieser Familie wurden von meinem lieben Freunde Herrn Alois Wingelmüller besorgt.

*Pullus subvillosus* Goeze ab. *pubescens* Panz. (E. md. m.); *P. suturalis* Thunb. (f. *atriceps* Steph.). (E.) Ebenso.

*Scymnus interruptus* Goeze (E.) und var. *basalis* Rdtb. Ebenso.

*Rhizobius chrysomeloides* Hbst. (E.) Auf *Rosmarin* im Parke von Miramar.

## Helodidae.

*Cyphon variabilis* Thunb. (E.) Überall auf der Insel auf Bäumen und Gesträuchen.

## Dryopidae.

*Dryops algiricus* Luc. var. *hydrobates* Kiesw. (Katalonien.) Im Schlamme eines Zisternenrandes in der Sierra Burguesa.

*Limnius tuberculatus* Müll.[1] (E. b. md. m.) In Süßwassertümpeln eines sonst ausgetrockneten Bachbettes bei Pollenza.

## Heteroceridae.

*Heterocerus holosericeus* Rosh. (And. Si.) Im Schlammboden am Rande des Brackwassersumpfes beim Col d'en Rebasa.

## Dermestidae.

*Dermestes undulatus* Brhm. (E.) An Vogelkadaver.

## Byrrhidae.

*Botriophtorus atomus* Muls. (Ga. m. I.) Am Rande des Brackwassersumpfes südlich vom Col d'en Rebasa.

## Elateridae.

*Adelocera punctata* Hbst. (E. md. m.) Unter Baumrinden beim Schlosse Belver.

*Agriotes sordidus* Ill. var. *hispanicus* Desbr. (Hi.) Unter Laub im Walde von Miramar.

*Cardiophorus exaratus* Er. (Ga. m. Hi. I.) Von *Pinus maritima* in der Albufera geklopft.

---

[1]) Hierdurch ist das Vorkommen dieser Art im Mediterrangebiete als zweifellos (siehe Ganglbauer, Käfer von Mitteleuropa, IV, 1. Hälfte, S. 114) festgestellt.

### Buprestidae.

*Anthaxia nigritula* Ratzb. (G. Ga. I.) Auf Blüten in der Albufera.
*Chalcophora Mariana* L. (E.) Von *Pinus maritima* geklopft.
*Aphanisticus angustatus* Luc. (Ga. m. I.) Von Sumpfpflanzen gekötscht.

### Ptinidae.

*Ptinus Spitzyi* Villa. (And. Ga. m. Ill.) Aus Laub im Walde von Miramar gesiebt. — *P. dubius* Stm. (E.) Von Koniferen geklopft. — *P. brevipilis* Desbr. (C. S. Si.) Von *Rosmarin*-Gesträuch im Parke von Miramar geklopft.

### Anobidae.

*Dryophilus* sp. ♂.[1]) In der Albufera von *Pinus maritima* geklopft.
*Xyletinus bucephalus* Ill. (Lu. Hi. Ga. m. I.) Ebendort.

### Oedemeridae.

*Oedemera caudata* Seidl. (I. Si. S. D. Gr.) Am Col d'en Rebasa in Blüten.

### Hylophilidae.

*Hylophilus populneus* Panz. (E.) Bei La Puebla von Gesträuchern geklopft.

### Anthicidae.

*Anthicus Rodriguezi* Latr. (E. m.) Aus Laub im Walde von Miramar gesiebt. — *A. femoralis* Marsh. (Ga. m.) In der Albufera von Koniferen geklopft. — *A. coniceps* Marsh. (Lu.) Am Rande des Brackwassersumpfes südlich vom Col d'en Rebasa. — *A. instabilis* Schmidt. (Ga. E. m.) Auf blühenden Gesträuchern und am Rande der Brackwassersümpfe. — *A. humilis* Gmr. (E.) Überall auf der Insel. — *A. floralis* L. (E.) In der Albufera gesiebt. — *A. balearicus* Pic. (Balearen); *A. 4 guttatus* Rossi (E. m.); *A. minutus* Laf. (E. m.) Von *Pinus maritima* beim Col d'en Rebasa geklopft.

---

[1]) Dem *D. longicollis* Muls. am nächsten stehend, doch mit demselben nicht identisch. Da mir aber nur ein einzelnes ♂ vorliegt, kann ich mir über die Artzugehörigkeit kein abschließendes Urteil bilden.

*Ochthenomus tenuicollis* Rossi. (G. E. m.) Südlich vom Col d'en Rebasa von *Pinus maritima* geklopft.

## Meloidae.

*Meloë violaceus* Marsh. (E.); *M. tuccius* Rossi (Hu. E. m.); *M. cavensis* Pet. (E. m.) Am Col d'en Rebasa an grasigen Wegrändern.

## Mordellidae.

*Anaspis pulicaria* Costa. (E.) Bei La Puebla von blühenden Sträuchern geklopft. — *A. maculata* Geoffr. (E.) und var. *bipunctata* Bon., var. *pallida* Schky., var. *Dahli* Schky. (Toskana.) Auf der ganzen Insel an blühenden Sträuchern.

## Alleculidae.

*Gonodera ferruginae* Küst. (S. Si. C.) Überall auf der Insel an blühenden *Pinus maritima*.

## Tenebrionidae.

*Erodius laevis* Sol. (And. Bal.) Auf Dünensand im Küstengebiete.

*Pachychila sublunata* Sol. (Balearen) und var. *opaca* Breit.[1]) Am Col d'en Rebasa hauptsächlich unter Trümmern verfallener Mauern.

*Tentyria Schaumi* Krtz. (Balearen.) Auf Dünensand im Küstengebiete.

*Elenophorus collaris* L. (Ga. m. Hi. I.) Unter Steinen im Steinbruchgebiete des Col d'en Rebasa.

*Stenosis intricata* Rttr. (Balearen.) Im sandigen Küstengebiete unter Steinen.

*Asida planipennis* Schauf. (Balearen.) Im Walde beim Schlosse Belver unter Steinen. — *A. Moraquesi* Schauf. (Balearen.) Im gebirgigen Teil der Insel. Auf der Sierra de Taix bei Valldemosa oberhalb der Baumregion unter Steinen und auf dem Kalvarienberg bei Pollenza. — *A. Barceloi* Perez. (Balearen.) Im Walde westlich von Pollenza unter Steinen. — *A. depressa* Sol. (Balearen.) Auf Dünensand im Küstengebiete

---

[1]) Vgl. diese „Verhandlungen", Jahrg. 1908, S. (63).

in der Nähe niederer Sträucher und auf der Sierra de Taix bei Valldemosa in Gesellschaft der *A. Moraquesi.*

*Akis acuminata* F. (Hi. Si. D.) und var. *dorsigera* Rttr. (Lu.) In den Steinbrüchen des Col d'en Rebasa an dunklen Orten unter großen Steinen.

*Scaurus rugulosus* Sol. (Hi.), *Sc. striatus* F. (E. m.) Im gleichen Gebiete überall unter Steinen. — *Sc. uncinus* Forst. (Hi.) In den Steinbrüchen des Col d'en Rebasa an dunklen Orten unter großen Steinen.

*Pimelia cribra* Sol. (Balearen.) Im Küstengebiet auf Dünensand.

*Blaps gigas* L. (E. m.) und var. *occulta* Seidl (E. m.); *B. lethifera* Marsh. (E.) Im Steinbruchgebiete des Col d'en Rebasa an dunklen Stellen unter großen Steinen; auch in den Erdlöchern der Kaninchenbaue.

*Isocerus balearicus* Schauf. (Balearen.) Im Küstengebiet beim Col d'en Rebasa auf Sandboden.

*Phylan semicostatus* Muls. (Balearen.) Auf der Sierra de Taix bei Valldemosa ober der Baumregion unter Steinen, welche auf dürren Pflanzenrasenpolstern aufliegen. — *Ph. semicostatus* var. *curtulus* Breit.[1]) (Mallorka.) Im Küstengebiet beim Col d'en Rebasa überall unter Steinen.

*Gonocephalum pusillum* F. var. *meridionale* Küst. (Hi.); *G. rusticum* Ol. (E. md. m. S.) Im Küstengebiet auf Sandboden.

*Catophronetis* Luc. *crenata* Germ. (E. m.) Am Rande des Brackwassersumpfes südlich des Col d'en Rebasa in salzhältigem Sande unter kleinen Schottersteinen.

*Trachyscelis aphodioides* Ltr. (E. m. I. Ga. occ. m.) Im Sande des Meeresstrandes der Albufera.

*Helops hispanus* Seidl.[2]) (Andal. Gibraltar.) Von *Pinus maritima* in der Umgebung des Col d'en Rebasa geklopft. — *H. viridicollis* Schauf. (Balearen.) Überall auf der Insel unter Baumrinden, auf Bäumen und Sträuchern.

---

[1]) Vgl. diese „Verhandlungen", Jahrg. 1908, S. (63).

[2]) Da mir kein Vergleichsmaterial zugänglich war, eine eingehendere Beschreibung der Art aber von Seidlitz (siehe Naturgeschichte der Insekten Deutschlands, V, S. 737) nicht gegeben wurde, kann ich das vorliegende einzelne Exemplar nicht mit Sicherheit auf die obige Art beziehen.

## Cerambycidae.

*Cartallum ebulinum* L. (Med.) Von blühenden Koniferen in der Albufera geklopft.

## Chrysomelidae.

*Cryptocephalus alboscutellatus* Suffr. (C. S. And.) Bei La Puebla von Sträuchern geklopft.

*Pachnephorus bistriatus* Muls. (E. m.) Am Col d'en Rebasa aus Geniste gesiebt.

*Timarcha balearica* Gory. (Balearen.) Überall auf der Insel.

*Cyrtonus majoricensis* Breit.[1]) (Mallorka.) In der Sierra de Teix bei Valldemosa oberhalb der Baumregion an der Unterseite eines Steines in vollkommen sterilem Gelände.

*Chrysomela erythromera* Luc. Im Parke von Miramar von Sträuchern geklopft. — *Chr. Banksi* F. (Br. Ga. E. m.) Überall auf der Insel unter Steinen. — *Chr. americana* L. (E. m.) Auf *Rosmarin*-Gebüsch im Parke von Miramar.

*Chaetocnema tibialis* Ill.[2]) (Ga. A. E. m.); *Ch. depressa* Boield.[2]) (Ga. Ti. D.) Auf Sumpfpflanzen.

*Haltica ampelophaga* Guér. var. *hispanica* All.[1]) (Hi.) Ebendort.

*Batophila aerata* Marsh.[2]) (Ga. Br. Alp. E. m.) Ebendort.

*Aphtona flaviceps* All.[2]) (Ga. A. E. m.) Ebendort. — *A. punctiventris* Rey.[2]) (Ga. m.) Auf Euphorbien in der Sierra Burguesa.

*Phyllotreta cruciferae* Goeze.[2]) (E.); *Ph. nodicornis* Marsh.[2]) (E. md. m.) Bei La Puebla gekötschert.

*Hispa testacea* L. (Ga. A. E. m.) In der Albufera gekötschert.

*Hypocassida subferruginea* Schrk. (det. Dr. Spaeth). (E.) Ebendort.

## Lariidae.

*Sphermophagus sericeus* Geoffr. (E.) Überall auf der Insel in Euphorbienblüten.

*Laria pallidicornis* Boh. var. *signaticornis* Gyll. (E. md. m.); *L. rufimana* Boh. (E. md. m.) Überall auf der Insel in Blüten.

---

[1]) Vgl. diese „Verhandlungen", Jahrg. 1908, S. (64).

[2]) Determ. Heikertinger.

*Bruchidius bimaculatus* Ol. (E. md. m.); *B. murinus* Boh. (E. md. m.); *B. tibialis* Boh. (E. m.); *B. Martinezi* All. (E. m.); *B. pusillus* Germ. var. *picipes* Goeze. (E. md. m.) und var. *Sanremi* Schnd. (I.) Ebenso.

## Curculionidae.[1])

*Otiorrhynchus corticalis* Luc. (Balearen.) An der Unterseite von Steinen oberhalb der Baumregion in der Sierra de Taix bei Valldemosa in vollkommen sterilem Gelände. — *O. cribricollis* Gyll. (Ga. Hu. I. D. Bal.); *O. valldemosae* Schauf. (Balearen.) Bei La Puebla und auf dem Col d'en Rebasa unter Steinen.

*Peritelus globulicollis* Seidl. (Hi. m.) In der Albufera im Dünengebiete auf niederen Pflanzen.

*Scythropus Javeti* Desbr. (Balearen.) Überall auf *Pinus maritima.*

*Brachyderes pubescens* var. *angustus* Fm. (Algerien, C. Bal.) Ebenso.

*Sitona lineatus* L. (E.) Überall auf der Insel unter Steinen.

*Brachycerus balearicus* Bed. (Balearen.) Beim Schlosse Belver aut Wegen. — *B. algirus* F. (E. m.); *B. plicatus* Gyll. (Hi.); *B. barbatus* L. (E. m.) Am Col d'en Rebasa unter Steinen.

*Coniocleonus nigrosuturatus* Goeze. (Ga. G. E. m.) Ebendort.

*Bothynoderes Crotchi* Chevr. (Ga. m. Hi. Bal. C. S.) Im Sumpfgebiete des Col d'en Rebasa und der Albufera unter Geniste.

*Liscus junci* Boh. (Med.) Am Col d'en Rebasa gekötschert.

*Larnius cynarae* F. (E. m.) Ebendort — *L. flavescens* Gm. (E. m.) Beim Schlosse Belver auf Disteln.

*Rhytirrhinus* spec.?[2]) In der Albufera von Freund Kuchta gekötschert.

*Rhytidoderes plicatus* Ol. (Ga. E. m.) Am Col d'en Rebasa unter Steinen.

*Pissodes notatus* F. (E.) Auf *Pinus maritima.*

*Smicronyx corsicus* Fm.? (Hi. C. Si. Gr. Ins. jon. Ga. Alger.) In der Albufera gekötschert.

---

[1]) Sämtliche Determinationen in dieser Familie besorgten in liebenswürdiger Weise die Herren Brüder Solari in Genua.

[2]) Herr Ferdinando Solari bemerkt zu dieser Art: „Mir ist diese Art unbekannt. Sie steht dem *R. laesirostris* nahe, doch scheint sie mir wesentlich verschieden. Sie gehört bestimmt nicht zum *R. modestus* Schauf. von den Balearen.“

*Bagous argillaceus* Gyll. (Gr. G. T. R. Ga I. Si.) Am Brackwassersumpfe beim Col d'en Rebasa.

*Acalles Moraquesi* Dbr. (Mallorka); *A. Breiti* Solari n. sp. (Mallorka.) Im Parke von Miramar aus *Quercus Ilex*-Laub gesiebt.

*Coeliodes erythroleucus* Gm. (E.) Auf *Quercus Ilex* im Parke von Miramar.

*Oxyonyx fallaciosus* Dbr.[1]) Auf einer Ginsterart im Parke von Miramar.

*Sphenophorus abbreviatus* F. (E. md. m.) In den Brackwassersümpfen. — *S. striatopunctatus* Goeze. (E. md. I. C. Ga. Hi.) Unter Steinen bei Puig Punent.

*Tychius argentatus* Chevr.? (E. m.); *T. capucinus* Boh.? (Si.) Auf Blüten in der Albufera.

*Rhamphus pulicarius* Hbst. (E.) Auf Gesträuchen bei La Puebla.

*Mecinus comosus* Boh. (Lu.) Ebendort.

*Gymnetron variabile* Rshr. (Ga. Hi. Bal. Gr.) Überall in Blüten. — *G. griseohirtum* Desbr. (C. Si. Hi. Lu.) In der Albufera gekötschert.

*Miarus plantarum* Gm. (E. md. m.) Überall in Blüten.

*Nanophyes rubricus* Rosh. (E. md. m.); *N. nitidulus* Gglb. (E. md. m.); *N. pallidulus* Gravh. (Ga. m. I.) Im Brackwassersumpf beim Col d'en Rebasa gekötschert.

*Apion tubiferum* Gyll.[2]) (E. m.) In der Sierra Burguesa gekötschert. — *A. flavofemoratum* Hbst.[2]) (E. md. m.) Auf Ginster im Parke von Miramar. — *A. nigritarse* Kby.[2]) (E.) Auf Gesträuchen bei La Puebla. — *A. vorax* Hbst.[2]) (E.) Bei La Puebla und in der Albufera gekötschert.

*Auletes pubescens* Kiesw. (E. m.) In der Albufera und im Parke von Miramar gekötschert.

## Ipidae.

*Phloeotribus scarabaeoides* Bern. (E. m.) Überall an kranken Ölbäumen.

*Phloeophtorus cristatus* Fauv. var. *lineiger* Guillb. (Ga. m. D.) Im Baste der holzigen Zweige einer Ginsterart im Parke von Miramar.

---

[1]) War bisher nur aus Marokko bekannt, ist daher für die europäische Fauna neu.

[2]) Von Herrn Hans Wagner in Zürich determiniert.

*Pteleobius vestitus* Rey. (Ga. m. Bal.) Bei La Puebla von Sträuchern geklopft.

*Hypoborus ficus* Er. (E. m.) Überall an dürren Feigenzweigen.

*Hylurgus Micklitzi* Wachtl. (E. md. D. Ga. m. Ca.) In der Albufera von *Pinus maritima* geklopft.

*Hylastes linearis* var. *corticiperda* Er. (Lu. Hi.) In Strünken von *Pinus maritima*.

*Crypturgus pusillus* Gyll. (E.) Ebendort. — *C. cribellus* Rttr. (D.) Bei Valldemosa in Koniferenstrünken. — *C. numidicus* Ferr. (E. m.) Ebendort.

## Scarabaeidae.

*Trox perlatus* Goeze. (Ga. A. I.) Unter Steinen im Dünensandgebiet beim Col d'en Rebasa.

*Psammodius porcicollis* Ill. (E. m.) Ebendort.

*Rhyssemus algiricus* Luc. (Gr. Hi. m. Ca.) Ebendort.

*Pleurophorus caesus* Panz. (E.) Überall auf der Insel unter Steinen.

*Aphodius lusitanicus* Er. (Lu.); *A. fimetarius* L. ab. *cardinalis* Rttr. (E. m.); *A. scybalarius* F. (E.) In trockenen Rinderexkrementen in der Albufera. — *A. granarius* L. (E.) Überall an Exkrementen. — *A. hydrochoeris* F. (E. m.); *A. 4guttatus* Hbst.[1]) (E.) An Rinderexkrementen in der Albufera. — *A. ibericus* Har. (Hi. m.) Im gebirgigen Teil der Insel in der Sierra Burguesa und bei Valldemosa in Exkrementen. — *A. lineolatus* Ill. (E. m.) Im Pferdemiste beim Col d'en Rebasa und in der Albufera.

*Thorectes chalconotus* Chevr. (Hi. Lu.) Auf Wegen bei Puig Punent, Valldemosa und auf dem Col d'en Rebasa.

*Scarabaeus sacer* L. (E. m.); *S. semipunctatus* F. (E. m.) An Exkrementen im Küstengebiete. — *S. laticollis* L. (E. m.) Überall auf der Insel, deren häufigster Käfer.

*Gymnopleurus Sturmi* Mc. L. (E. m.) Überall auf der Insel, hauptsächlich an Schafexkrementen.

*Oniticellus fulvus* Goeze. (E.) In der Albufera an Rinderexkrementen.

---

[1]) Der Enddorn der Vorderschienen hat nicht immer eine hakig gebogene Spitze, sondern ist auch gerade, schlank, einfach zugespitzt und dürfte die Verschiedenheit dieser Dornbildung auf Geschlechtsdifferenzen zurückzuführen sein.

*Onthophagus taurus* Schr. (E.) An Exkrementen auf der ganzen Insel.

*Copris hispanus* L. (E. m.) An Rinderexkrementen im Küstengebiete.

*Bubas bison* L. (E. m.) Ebendort.

*Tropinota squalida* Scop. (E. m. D. Ga.) Auf Blüten überall auf der Insel.

*Oxythyrea funesta* Poda. (E.) Ebendort.

---

Auf Grund des vorstehenden Verzeichnisses der von meinem lieben Freunde Gustav Kuchta und mir auf Mallorka gesammelten Koleopterenarten läßt sich nun unter Berücksichtigung der früheren bezüglichen Publikationen Dr. L. W. Schaufuß': „Beitrag zur Kenntnis der Koleopterenfauna der Balearen", Prag, 1869, und „Zoologische Ergebnisse von Exkursionen auf den Balearen" (in diesen „Verhandlungen", Jahrg. 1881, S. 619—624), ferner von Fernando Moraques y de Manzanos „Coleópteros de Mallorca" (Anales de la Sociedad española de Historia natural, 1889, p. 11—34) und vom gleichen Autor „Insectos de Mallorca" (ibidem, 1894, p. 73—78) eine erschöpfende Übersicht der Koleopterenfauna Mallorkas gewinnen.

Während die Verzeichnisse von Dr. Schaufuß (1869 und 1881) 208 auf Mallorka gesammelte Koleopterenarten und Varietäten verzeichnen, weisen die beiden Verzeichnisse von Moraques, welcher in Palma auf Mallorka domizilierte und daher diese Insel jahrelang zu den verschiedenen Jahreszeiten eingehend explorieren konnte, 804 mallorkinische Koleopterenarten und Varietäten auf. Wir sammelten während unseres kurzen Aufenthaltes auf Mallorka 461 Koleopterenarten und Varietäten (hiervon sind 10 neu). Wenn uns nun die umfangreichen Verzeichnisse von Moraques zur Grundlage für die Feststellung der Anzahl aller bisher von Mallorka bekannt gewordenen Koleopterenformen dienen, kommen wir dermalen zu folgendem Resultate: Die Verzeichnisse Moraques' enthalten, wie schon vorbemerkt, 804 Koleopterenformen. Die Verzeichnisse von Dr. Schaufuß weisen noch 37 Formen von Mallorka aus, die in den Verzeichnissen von Moraques nicht enthalten sind. Es waren demnach vor unserer Sammelreise 841 Koleopterenformen

von Mallorka bekannt. Unsere Durchforschung der Insel ergab nun weitere 189 Arten, beziehungsweise Varietäten, welche in keinem der vorzitierten Verzeichnisse enthalten sind, so daß sich nunmehr die bekannten mallorkinischen Koleopterenarten und Varietäten von 841 auf 1030 erhöhen.

Wenn hierdurch nun auch wohl der größte Teil der auf Mallorka vorkommenden Koleopterenformen bekannt sein wird, so bin ich doch der Überzeugung, daß diese hochinteressante Inselfauna noch manche bisher nicht entdeckte Art, insbesonders unter den subterran lebenden Humuskoleopteren, birgt, so daß es späteren Forschern sicher gelingen wird, die von uns mit so erfreulichen Resultaten abgeschlossene koleopterologische Erforschung dieser herrlichen Insel durch weitere interessante Koleopterenfunde fortzusetzen, um die diesbezügliche, für den Zoogeographen und Biologen so wichtige Artenkenntnis der Insularfauna des Mittelmeeres noch mehr zu erweitern.

---

# Etwas vom Johanniskäferchen *(Lampyris splendidula, noctiluca)*.

Von

Dr. med. **Franz Weitlaner**

in Ottental, Nied.-Öst.

(Eingelaufen am 20. Oktober 1908.)

Tarchanoff hat vor kurzem Photobakterien auf Frösche überimpft und dort eine Vermehrung der Bakterien und ein 3—4tägiges Leuchten des Tierkörpers festgestellt. Giard beobachtete von phosphoreszierenden Strandhüpfern, daß deren Blut das Leuchten auf nichtleuchtende Tiere übertrug. An diese Beobachtungen, die übrigens zum großen Teile schon früher von anderen Forschern gemacht wurden, knüpft er die Vermutung, daß auch bei anderen leuchtenden Tieren, Erdwürmern, Grillen usw., das Leuchten durch Leuchtbakterien hervorgerufen sein könnte. Wir würden also hier langsam ein großes Gesetz sich aus dem Dunkeln abgrenzen sehen,

nämlich, daß das Organismenleuchten durch Leuchtbakterien, die bei den Metazoen symbiotisch oder pathogen in denselben leben, hervorgerufen sei. Ich glaube darum, daß die Mühe, beim Johanniskäferchen in dieser Hinsicht und auch in etwas weiterem Rahmen eine Nachprüfung gehalten zu haben, am Platze war.

Daß das Leuchten des Johanniskäferchens einem sexuellen Zwecke dient und weniger dem des Abschreckens, wird vielerseits als bestimmt angenommen. Einmal im Jahre 1907, wo die Johanniskäferchen in meinem Beobachtungsbezirke außerordentlich zahlreich waren, sah ich nachts ein im Grase liegendes Weibchen und konnte bald bemerken, wie die Männchen, welche in großer Menge durch die Luft flogen und sehr gut zu sehen scheinen, aus einer Entfernung von mehreren Metern, sobald sie des verborgenen Weibchens ansichtig wurden, bis zu fünf an der Zahl nacheinander auf dasselbe losflogen. Ob indes das Zusammentreffen des Leuchtens mit der sexuellen Periode ursprünglich nur eine Zufälligkeit darstellte oder ein in die Natur so oft hineingelegtes teleologisches Ereignis, ist derzeit noch nicht möglich zu entscheiden. In meiner kleinen Abhandlung: Tagebuchnotizen eines Schiffsarztes über das Meeresleuchten (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, 1902) habe ich mir schon erlaubt anzudeuten, daß das Leuchten der Meereslebewesen ebenso mit der sexuellen Jahreszeit und sexuellen Produktion im Zusammenhange zu stehen scheine. Aber auch hier nur vielfach durch Zufall, speziell wo Leuchtbakterien mitspielen.

Das Tageslicht scheuen die Johanniskäferchen, auch das Mondlicht, ja sie schwärmen überhaupt nur hauptsächlich zur noch warmen Spätdämmerstunde, also ca. 9 Uhr abends, und suchen dabei das Terrain systematisch nach Weibchen ab. Auch bei der Nahrung kann man sie zu dieser Zeit mit einer Blendlaterne überraschen. Während das Weibchen am ganzen Hinterleibe gelb sein kann *(splendidula)*, ist es das Männchen nur an einer bestimmten Stelle desselben. Die Frage liegt sehr nahe, ist der Chitinmantel dort gelblich und durchsichtig, weil es dort leuchtet? Diese Frage muß offen bleiben, zumal im Hinblicke auf die Ergebnisse, die wir später erhalten. Fast wird man indessen dazu gedrängt, diesen Umstand als ganz zufälligen Befund aufzufassen, insbesondere, wenn wir ins

Auge fassen, daß auch die Eier diese gelbe Färbung haben, welche jedoch nur so lange selbständig leuchten, als sie an ihnen bei der Entleerung hängen gebliebene Leuchtsubstanz tragen. Werden die Eier in einer kleinen Eprouvette mit Wasser gründlich gewaschen und auf Filtrierpapier gebracht, leuchten sie nicht mehr. Auch an den leuchtenden Meereslebewesen sehen wir übrigens eine gewisse Gelbfärbung ihrer Leuchtstoffe.

Wir sehen ferner, daß das Leuchtkäferchen willkürlich die Leuchtstärke verändert.

Bongardt glaubt zwar, daß es nur den Beginn des Leuchtens willkürlich regulieren kann. In der Freiheit jedoch neige ich entschieden zur Ansicht, daß es auch das Nachlassen des Leuchtens willkürlich hervorrufen kann. Aber das hängt nicht damit zusammen, daß es die Leuchtsubstanz als solche ändert oder ad hoc neu erzeugt, sondern man ist gezwungen, mit schon früheren Untersuchern anzunehmen, daß es durch Öffnen und Schließen der Tracheen die Luftzufuhr vermehren und vermindern kann. Viele Versuche sind mit der vom Körper des Individuums getrennten Leuchtsubstanz schon gemacht worden. Bongardt trocknete sie im Vakuum ein, befeuchtete sie nach ca. 3 Wochen und fand noch Leuchten. Ich selbst strich mit den Präpariernadeln die Leuchtsubstanz des Hinterleibes auf einen offen daliegenden Glasblock, ließ sie darauf eintrocknen, legte ihn dann an einen finsteren, trockenen Ort und holte ihn nach genau einem Monat hervor. Nach Befeuchtung mit sehr wenig Wasser und Umrühren war selbst nach dieser Zeit — und wer weiß, ob nicht auch nach einem halben Jahre — stellenweise ein pünktchenartiges Leuchten zu bemerken. Ein weibliches Johanniskäferchen leuchtete noch ca. 2 Stunden, nachdem es in 96 %igen Alkohol gebracht war. Diese Versuche beweisen indes nicht die Unabhängigkeit des Leuchtens vom Sauerstoffe der Luft; denn der Stickstoff der Luft ist schon durch die Versuche Bongardts mit diesem Gase ausgeschlossen. Wird nämlich die leuchtende Substanz in einer Reibschale unter Wasser energisch verrieben, so hört das Leuchten sofort auf. Auch das Wasser leuchtet dabei nicht, wie etwa das Wasser durch leuchtende Bakterien oder wie in jenen Versuchen, die ich in obzitierter Abhandlung anführte, wo fast sicher auch Leuchtmikroben die Ursache abgaben. Bereits

Forster hat im Jahre 1782 bei seinen Versuchen das intensive Leuchten der Leuchtsubstanz in einer Sauerstoffatmosphäre beobachtet. Er sprach das Leuchten deshalb direkt als eine Oxydationserscheinung an. Zuletzt hat Bongardt sehr schätzenswerte chemische Versuche angestellt. Auch er fand auffälliges Leuchten im Sauerstoff, aber auch im Kohlenoxydgas. Dies bewegt ihn, die Oxydation fallen zu lassen.

Ich habe nun zunächst seine Versuche in einfacherer und vielleicht auch beweisenderer Art wiederholt. Man bringt zuerst ein lebendes Individuum und dann die auf ein Streifchen Papier ausgestrichene, feuchte Leuchtsubstanz in eine gut funktionierende Pravaz- oder Serumspritze aus Glas. Durch ganz einfaches Zuhalten der Spritzenöffnung mit dem Finger in entsprechender Weise kann man in der Spritze durch Ein- und Ausbewegen des Kolbens die Luft sehr stark verdünnen und entdünnen oder einströmen lassen und wenn man will, auch verdichten usw. Sowohl das lebende Individuum als die abgesonderte Leuchtsubstanz leuchten und verlöschen nun sehr prompt, je nachdem man die Luft in der Spritze verdünnt oder entdünnt oder zuströmen läßt, rhythmisch oder unrhythmisch, schnell oder langsam, wie man will. Also ganz unabhängig vom Belieben des lebenden Organismus und unabhängig von welch immer Vorgängen in der Leuchtsubstanz. Dieser Versuch, speziell das Schnelle und Rhythmische daran im Gegensatze zum etwas langsamen, schwerfälligen Luftpumpenversuch Bongardts, würde nun sehr für die Sauerstofftheorie in die Wagschale fallen, wenn nicht der CO-Versuch Bongardts wäre. Im $CO_2$-Gas hat aber auch Bongardt kein Leuchten beobachtet. Es wäre deshalb, die vollkommene Richtigkeit des CO-Versuches vorausgesetzt, den ich bisher leider noch nicht nachprüfen konnte, gar wohl selbst in der CO-Atmosphäre eine Oxydation denkbar, da erst $CO_2$ das Endprodukt derselben ist. Jedenfalls ist durch den Spritzenversuch bewiesen, daß der Einfluß des Nervensystems nicht weiter reicht als zur Innervation der Öffnungs- und Schließapparate der Tracheen. Ein anderer unmittelbarer, so oft angenommener Einfluß desselben auf die Leuchtsubstanz ist nicht auffindbar. Und je einfacher wir Naturerscheinungen zu erklären trachten, je weniger Wunderbares und Geheimnisvolles wir an ihnen voraussetzen oder hinein-

mystizieren, desto näher der Wahrheit sind wir noch jedesmal gewesen.

Der Sauerstoffversuch Bongardts, den ich genau so wie er durch Gewinnung des O aus Kaliumchlorat und Braunstein machte, bewirkt z. B., daß ein lebendes Individuum so hell leuchtet (in der Sauerstofflasche), daß man in nächster Nähe Druck lesen kann. Ich will aber hier einen ähnlichen eigenen Versuch anführen, der geeignet ist, auch sonst etwas Licht zu verbreiten. Es ist dies der $H_2O_2$-, der Wasserstoffsuperoxyd- oder Perhydrolversuch. Man gibt in eine 10%ige Lösung von Perhydrol-Merck, genau wie in die Sauerstofflasche, lebende Individuen, dann abgesonderte Leuchtsubstanz hinein, schüttelt kräftig durcheinander, wobei sich reichlich Sauerstoff abscheidet, und hat nun das Schauspiel eines heftigen Leuchtens, welches man zu eventuellen spektralanalytischen Untersuchungen des Johanniswürmchenlichtes benützen kann. Dieser Versuch, der für eine Oxydation bei der Leuchterscheinung noch intensiver spricht als der einfache Sauerstoffversuch, hat aber nach einer anderen Seite hin Bedeutung. $H_2O_2$ ist ein sehr kräftiges Desinfiziens. Würde nach der Vermutung Tarchanoffs und Giards die Ursache des Leuchtens in einem symbiotisch oder pathogen im Johanniskäferchen lebenden Mikroorganismus bestehen, so würde dieser Mikroorganismus durch die erste Berührung mit dem 10%igen $H_2O_2$ getötet, also lichtlos werden. Der Gedanke an einen solchen Mikroorganismus muß nämlich nach allen Seiten hin ausgeschlossen werden, da er durch manche Umstände nahegelegt ist. Um noch vom Lichte der Johanniskäferchen zu sprechen, so sehen wir, daß es den optischen Brechungsgesetzen vollkommen entspricht, daß es durch eine Konvexlinse gesammelt und durch eine Konkavlinse zerstreut wird. Der Einfluß auf die photographische Platte ist übrigens schon geprüft worden, weniger aber das spektralanalytische Verhalten des Lichtes. Alle angeführten Versuche und Überlegungen sprechen dafür, daß es sich um ein gewöhnliches Oxydationslicht handelt und mit Kathodenstrahlen, Radiumstrahlen etc. absolut nichts zu tun hat. Der Spritzenversuch, der O- und $H_2O_2$-Versuch beleuchten zur Genüge, daß die alte Anschauung von Forster, nämlich eines Oxydationsvorganges beim Leuchten, wenigstens beim in Freiheit befindlichen Johanniskäferchen zu Recht besteht.

Nicht angetroffen habe ich in der Literatur folgenden mir wichtig und interessant scheinenden Versuch. Es ist nämlich unrichtig, wenn man annimmt, daß der Leuchtstoff nur im Hinterleibe des Lampyriden in Päckchen vorhanden sei. Schneidet man nämlich mit einer Scheere mit einem Schlage den ganzen Hinterleib weg, zerzupft dann mit den Präpariernadeln auf einem Stück Papier Kopf und Brust der Tiere und begibt sich dann damit in vollkommenes Dunkel, so sieht man zwar nicht immer, aber doch manchmal in diesen zerzupften Kopf- und Brustteilen feine, leuchtende Punkte oder äußerst schwach leuchtende Substanz. Hier wie später kann man manchmal mit Vorteil große Sammellinsen benützen. Der Versuch wird der Genauigkeit halber an Männchen gemacht, er beweist, daß die Leuchtsubstanz im Körper dieser Tiere überall vorhanden ist, wenn auch am meisten in der Nähe der sauerstoffspendenden Hinterleibstracheen. Damit stimmt auch die mikroskopische Untersuchung überein. Er beweist ferner, daß nichts dazu zwingt, von eigenen Leuchtorganen zu sprechen, sondern daß man viel richtiger nur von Leuchtsubstanz oder Leuchtstoff redet.

Bongardt und vor ihm andere (Literatur siehe bei Bongardt) haben das mikroskopische Schnittpräparat genau untersucht. Ich habe daher mehr Aufmerksamkeit auf das frische Ausstrichpräparat gelegt. Ich will schon Bekanntes hier möglichst wenig berühren. Es ist nun möglich, wenn man die Leuchtsubstanz vorher mit etwas Wasser befeuchtet, selbst zwischen Deckgläschen und Objektträger und bei Immersion im Mikroskope das eigene Leuchten der Substanz eine zeitlang erhalten und dabei Beobachtungen anstellen zu können bei gleichzeitiger Dunkelheit im Arbeitsraume. Es ist aber trotz aller Bemühung, wenn man nur das Eigenlicht der eingestellten Leuchtsubstanz benützt, bei keiner Vergrößerung, ob Trocken- oder Immersionssystem, möglich, irgendwelche Differenzierungen mit Ausnahme der fein schimmernden Tracheen zu entdecken, obwohl das Eigenlicht an sich stark genug wäre. Schultze hat nun behauptet, daß von der dunkeln Schichte (den Köllikerschen harnsauren Ammoniakkristallen offenbar) gar keine Lichtentwicklung ausgeht, auch vor ihm neigte Kölliker dieser Anschauung zu. Dieselbe entspringe vielmehr der hellen, durchsichtigen Zwischenschichte. Bongardt spricht sich über diese

Frage nicht entschieden aus. Nun halte ich es gerade durch die Eigenlichtbeobachtung für erwiesen, daß das Licht tatsächlich von den harnsauren Ammoniakschöllchen Köllikers ausgeht, weil sie, wenn sie nichtleuchtende Körper wären, in dem von Schultze angenommenen leuchtenden, durchsichtigen Suspensionsmittel (um mich so auszudrücken) scharf sichtbar im Eigenlichte der Leuchtsubstanz, wie z. B. die Tracheen, sein müßten.[1])

Es sei mir gestattet, zum Verständnisse des Weiteren manches schon Bekannte von der mikroskopischen Beobachtung hier anzuführen. Man sieht schon mit freiem Auge, abgesehen von den ziemlich großen Eiern, in der auf dem Objektivträger ausgestrichenen feuchten Leuchtsubstanz äußerst feine, nadelspitzgroße Knötchen. Im ungefärbten Präparat und durchfallendem Lichte nimmt sich bei 100facher Vergrößerung ein solches Knötchen, gewöhnlich zu mehreren an feinen Tracheenästchen liegend, als eine fast hanfkorngroße Zelle aus, die aber den Namen Zelle sofort desavouiert, da sie keinen Zellcharakter (Protoplasma, Kern, Gerüstsubstanz etc.) außer der auch in bezug auf die Abstammung fraglichen Membran hat. Die Pseudozelle ist vielmehr ausgefüllt mit gewöhnlich dunkeln (Schultzes dunkle Schichte), scheinbar igel- oder actinomycespilzartigen Gebilden von verschiedener Größe, die durchschnittlich etwas größer sind als ein menschliches Blutkörperchen. Zerdrückt man ein solches Gebilde und betrachtet es unter starker Vergrößerung (500—800 lin.), so sieht man, wie dasselbe aus lauter sehr kleinen, gewöhnlich runden, stark lichtbrechenden, schwach gelblichen, zirka staphylokokkusgroßen, im Innern homogenen, bewegungslosen Elementarkörnchen besteht. Kölliker hat im Jahre 1864 sich das große Verdienst in dieser Frage erworben, nachgewiesen zu haben, daß diese Elementarkörnchen Kristalle oder Schöllchen aus harnsaurem Ammoniak sind. Nach obigem können wir sie als die Elemente des Leuchtens betrachten, wobei es freilich uns noch nicht ganz klar ist, welche Substanz (wahrscheinlich Schultzes

---

[1]) Dabei kommt noch in Betracht, daß das Leuchten der Leuchtsubstanz gerade im dichtesten Harnsäureschöllchenknäuel auch am stärksten ist und am längsten anhält, während doch bei den zahlreichen Ausstrichpräparaten, wenn die Harnsäureschöllchen für das Leuchten bedeutungslos wären, das intensivste Leuchten auch einmal anderwärts zu finden sein müßte.

helle Schicht) ihnen den Sauerstoff vermittelt. Über die von Bongardt und anderen untersuchten Sternzellen etc. will ich mich hier nicht äußern, da wir durch die verschiedenen Versuche, die wir zu Anfang gemacht haben (Leuchten nach einmonatlicher Eintrocknung in der $H_2O_2$-Lösung etc.), zur Überzeugung kommen dürfen, daß ihre Tätigkeit mit dem Leuchten nichts zu tun hat, da sie bei denselben schon tot sind. Eine interessante mikroskopische Beobachtung in vivo ist es ferner, daß man am Rande des Kopfschildchens der Tiere bei Betrachtung am lebenden Individuum bei einer Vergrößerung von ca. 400 lin. dort im Saftstrome die harnsauren Ammoniakschöllchen, also unsere angenommenen Elemente des Leuchtens, massenhaft zirkulieren sehen kann, ein neuer, mit den früheren Untersuchungen übereinstimmender Grund, nicht von Leuchtorganen, sondern nur von Leuchtstoff zu reden, der im Körper der Tiere universell ist. Im Kopfschildchen sieht man auch volle Pseudozellen und in Ausstrichpräparaten von Brust und Kopf die gleichen Elementarkörnchen, natürlich ganz gleichartig bei beiden Geschlechtern. Bei Methylenblaufärbung und bloß auffallendem Lichte, das durch eine vorgehaltene Linse verstärkt werden kann, sieht man bei ca. 100facher Vergrößerung die kugelartige, an der Oberfläche granulierte Form der vollen Pseudozellen, welche sich tuberkelartig oft recht schön an die Tracheen anlagern. Meine genaue Untersuchung auf irgendwelche Mikroben, die das Leuchten verursachen könnten, mit den verschiedensten färbetechnischen Verfahren ist negativ ausgefallen und hiermit die Giardsche Vermutung wenigstens in bezug auf das Leuchtkäferchen negativ entschieden.

Als des Interesses wert halte ich ferner folgende biologische Beobachtungen. Die Harnsäurebildung macht nämlich im Johanniskäferchen eine typische Entwicklung durch. Zur Zeit des ersten Auftretens der Tiere, z. B. heuer (1908) Ende Mai schon, findet man die Harnsäure noch ziemlich streng in ihren Behältern, den Pseudozellen, später, zur Sonnwende, tritt sie bereits, aber noch in ihren Konglomeraten, den igelartigen Gebilden, aus denselben und löst sich in die einzelnen Schöllchen auf, noch später, nach der Befruchtung und zur Zeit der Eierablage, kreisen die Schöllchen massenhaft im Saftstrome im ganzen Körper und zerfallen speziell

im Hinterleib zu einem Detritus, von dem es höchst zweifelhaft erscheint, ob er zum Dasein des Individuums erforderlich oder auch nur nützlich ist. In dieser letzteren Periode findet auch anscheinend keine Neubildung von frischen vollgefüllten Pseudozellen mehr statt. Der mit befruchteten Eiern gefüllte Hinterleib der Weibchen birst oft spontan mit nachträglichem Tode des Individuums und es wird durch die Beobachtung wahrscheinlich gemacht, daß speziell die massenhafte breiige Harnsäure hierbei eine, und zwar pathologische Rolle spielt. Übrigens habe ich unter den zahlreichen von mir gefangenen Johanniskäferchen sowohl ein Männchen als auch ein Weibchen ohne jedes Leuchtvermögen und auch ohne äußerlich erkennbare Leuchtgegend — sie waren an diesen Stellen gleichmäßig schwarz — gefunden. Demnach wäre der ganze Harnsäureleuchtapparat für das Tierchen sehr wohl entbehrlich.

Ich fand diese Individuen nur infolge des Umstandes, daß sie gerade mit leuchtenden Individuen in Paarung waren. Auch dies nebenbei eine Stütze, daß man beim Lampyrisindividuum nicht gut von Leuchtorganen sprechen kann, da Organe wohl niemals fehlen. Merkwürdig ist auch folgendes. Beim Einsammeln von Weibchen findet man darunter solche, deren Hinterleib geborsten ist, deren Eier entleert sind und die sich im sterbenden Zustande befinden, ohne natürlich etwa von roher Hand so zugerichtet zu sein. Stückchen ihres Hinterleibes mit oder ohne Eier kleben leuchtend an den Grashälmchen. Warum das? Warum sterben diese Tierchen so früh und sieht man sie nur äußerst spärlich mehr im warmen August, wo doch noch alle Lebensbedingungen vorhanden wären? Man sagt, es sind Einjahrstiere, wie die einjährigen Pflanzen, deszendenzmäßig durch die Anpassung so, weil sie nicht die Organsbedingungen in sich haben, einen Winter zu überstehen.

Ganz abgesehen davon, daß im Juli und August dieser Umstand nicht zutreffen würde, bedenkt man zu wenig, daß, wenn auch im Alter die Kräfte schwinden, das Sterben in den seltensten Fällen etwas Physiologisches, sondern praktisch fast immer etwas Pathologisches ist. Sowie der Mensch selbst im höchsten Alter nur in den ungeheuer seltensten Fällen durch rein physiologisches Erlöschen der Funktionen altersnormaler Organe stirbt, so ist es wohl auch im ganzen Tierreich. Fast scheint es, daß die massen-

hafte Harnsäurebildung zum Schlusse, wie schon gesagt, ein pathologisches Moment spielt, wenigstens beim Weibchen.

Wenn wir also die Hauptresultate dieser Untersuchungen zusammenfassen wollen, so finden wir folgendes:

1. Es existiert kein Anhaltspunkt, das Lampyrisleuchten als ein Bakterienleuchten anzusehen.

2. Das Leuchten muß als eine chemische Reaktion, und zwar fast sicher als eine Oxydation angesehen werden.

3. Die harnsauren Ammoniakschöllchen Köllikers haben den Hauptteil am Leuchten, sie sind die Elemente des Leuchtens und man spricht deshalb richtiger von Leuchtstoff als von Leuchtorganen.

4. Das Leuchten kommt im ganzen Lampyriskörper vor, auch bei Männchen, ebenso die Harnsäureschöllchen, welche, aus den Pseudozellen ausgetreten, im ganzen Körper zirkulieren.

5. Ein unmittelbarer Nerveneinfluß auf das Leuchten ist nicht wahrnehmbar.

6. Es gibt seltene männliche und weibliche Individuen, welche kein Leuchten besitzen und an den Leuchtstellen schwarz sind.

Zum Schlusse sei es mir gestattet, an dieser Stelle Herrn Dr. Egon Galvagni an der Universitätsbibliothek in Wien für seine freundliche Hilfe in der Beschaffung der hierhergehörigen Literatur den besten Dank auszudrücken.

## Literatur.

Bongardt, Beiträge zur Kenntnis der Leuchtorgane heimischer Lampyriden (Zeitschr. f. wiss. Zoologie, Bd. LXXV, 1903).

Stadler, Über das Vorkommen der Leuchtorgane im Tierreich (Mitteil. des Naturwissenschaftl. Vereins an der Universität Wien, IV. Jahrg., 1906, 1—2).

# Die Zoocecidien der Insel Bornholm.

Von

**Prof. Em. Bayer**

in Brünn.

(Eingelaufen am 20. Dezember 1908.)

Von meinem Bruder, Prof. Dr. Aug. Bayer — dem ich auch sonst bei meinen cecidologischen Studien vielfache Beiträge verdanke — erhielt ich eine Kollektion Gallformen, welche er während seines Besuches der Insel Bornholm daselbst gesammelt hat. Nächstes Jahr konnte ich die Gelegenheit meines eigenen Aufenthaltes auf der genannten Insel benützen, um mir eine genauere Kenntnis der dort vorkommenden Zoocecidien zu verschaffen und bin durch diese Sammlungen in den Stand gesetzt, auf 64 Wirtspflanzen 112 Arten der Gallen festzustellen, welche von 108 Cecidozoën erzeugt werden.

S. Rostrup nennt in „Danske Zoocecidier", 1896 nur zehn Formen von Bornholm: *Phytoptus Pini* Nal. auf *Pinus silvestris* von Blykkobe Plantage, *Phytoptus stenaspis* Nal. auf *Fagus silvatica* und *Diplosis Liebelii* Kieff. auf *Quercus pedunculata* von Almindingen, Blattgrübchen von *Cecidomyiden* sp. auf *Acer Pseudoplatanus, Phytoptus Pyri* Nal. auf *Sorbus Aria, Phytoptus Cotoneastri* Cn. auf *Cotoneaster vulgaris* von Helligdommen, *Phytoptus plicator Trifolii* Nal. auf *Trifolium procumbens* von Nexø, Blattdeformation, verursacht durch *Phytoptiden* sp. auf *Pimpinella Saxifraga* von Hammershus, *Phyllocoptes pedicularius* Nal. auf *Pedicularis palustris* von Graneli und *Phytoptus Fraxini* Nal. auf *Fraxinus excelsior* von Svaneke.

P. Jørgensen, „De danske galledannende Cynipider", 1906, führt keine Lokalität von Bornholm an.

Bei G. Hieronymus, „Beiträge zur Kenntnis der europäischen Zoocecidien etc.". 1890, ist nur eine Form von Bornholm erwähnt, S. 96, Nr. 252: Acrocecidium auf *Thymus angustifolius* (= *Eriophyes thomasi* Nal.), gesammelt von P. Magnus bei Rønne.

Es wäre überflüssig, bei der Mehrzahl dieser Formen die bekannten Diagnosen zu wiederholen und ich beschränke mich im

folgenden auf kurze Bemerkungen bei einigen Arten und bezeichne die Form der Gallbildung durch Abkürzungen:

Pl. S. = Pleurocecidium des Stengels.
Pl. B. = „ „ Blattes.
Ac. S. = Acrocecidium des Stengels.
Ac. K. = „ der Knospe.
Ac. Bl. = „ „ Blüte.
Ac. F. = „ „ Frucht.

Die mit **A.** bezeichneten Arten sind von meinem Bruder Ende August und Anfang September 1907 im Norden der Insel zwischen Allinge, Sandvig und Hammerhafen, die mit **E.** bezeichneten von mir in der ersten Hälfte August 1908 auf den weiter angeführten Lokalitäten gesammelt.

Der folgende Beitrag zur geographischen Verbreitung der Zoocecidien erschöpft selbstverständlich nicht den Reichtum der Gallbildungen von Bornholm, denn die Zeit der beiden Sammlungen bringt nur Sommer- und Herbstformen, während die oft nur für kurze Zeit erscheinenden Frühjahrsformen nicht hineinbezogen werden konnten.

## Helminthocecidien.

### Achillea millefolium L.

*Tylenchus millefolii* Fr. Löw, Pl. B.; **E.**: bei Nylarsker in Straßengräben, spärlich.

## Phytoptocecidien.

### Salix aurita L.

*Eriophyes tetanothrix* (Nal.), Pl. B.: *Cephaloneon;* **A.**: häufig. [Den *Eriophyes salicis* (Nal.) habe ich in diesen Gallen nicht gefunden.]

### Populus tremula L.

*Eriophyes populi* (Nal.), Pl. S. u. Ac. K.: Knospenwucherungen; **A.**: häufig.

*Eriophyes diversipunctatus* (Nal.), Pl. B.: angeschwollene Drüsen am Grunde des Blattes; **A.**: zerstreut; **E.**: Almindingen, spärlich.

*Phyllocoptes populi* Nal., Pl. B.: *Erineum populinum* Pers.; **A.**: häufig; **E.**: Almindingen, Gudhjem.

### Populus nigra L.

*Eriophyidae* (spec.?), Pl. B.: *Erineum populinum* Pers.; **E.**: Bjerggaarde.

### Betula verrucosa Ehrh.

*Eriophyes betulae* (Nal.), Pl. B.: *Cephaloneon betulinum* Bremi; **E.**: in den Wäldern bei Hammerhafen und Hammershus vereinzelt. Die Gallen ragen mehr an der Unter- als an der Oberseite der Blätter hervor.

### Alnus glutinosa Gärtn.

*Eriophyes brevitarsus* (Fockeu), Pl. B.: *Erineum alneum* Pers.; **E.**: Randklóvegaards, zerstreut. Gelblichweißer bis rostfarbener Haarfilz an der Unterseite der Blätter, immer zwischen den Seitennerven; beginnt als unregelmäßige Flecke unweit des Blattrandes und verbreitet sich bei stärkerer Infektion allmählich gegen die Mittelrippe.

*Eriophyes laevis* (Nal.), Pl. B.: *Cephaloneon pustulatum* Bremi; **A.**: häufig; **E.**: Almindingen, nicht sehr häufig, die Gallen auffallend groß, gelblichgrün; Randklóvegaards, stellenweise recht häufig; Gudhjem; bei Helligdommen häufig; Rø, häufig.

*Eriophyes nalepai* (Fockeu, non Trouessart) = *Er. altumi* (Lieb.), Pl. B.: *Erineum axillare* Schlecht.; **E.**: in Almindingen häufig; die *Cephaloneon*-artigen Ausstülpungen in den Nervenwinkeln gut entwickelt, an der Oberseite bis dunkelrot.

*Epitrimerus trinotus* (Nal.), Pl. B.: bleiche, bauchig aufgetriebene Partien der Blattspreite; **E.**: in Almindingen zerstreut.

### Fagus silvatica L.

*Eriophyes stenaspis* (Nal.), Pl. B.: *Legnon circumscriptum* Bremi und schwache Faltung und Kräuseln der Blätter durch Verkürzung des Mittelnervs; **E.**: Wälder bei Hammerhafen.

### **Juglans regia** L.

*Eriophyes tristriatus* (Nal.) var. *erinea* (Nal.), Pl. B.: *Erineum juglandinum* Pers. = *Phyllerium juglandis* Rab.; **E.**: Bolshavn, nicht häufig.

### **Tilia parvifolia** Ehrh.

*Eriophyes tiliae* (Pagenst.) *typicus* Nal., Pl. B.: *Ceratoneon extensum* Bremi; **E.**: in Almindingen zerstreut, nicht häufig.

*Eriophyes tiliae liosoma* (Nal.), Pl. B.: *Erineum tiliaceum* Pers.; **E.**: in Almindingen stellenweise häufig.

### **Tilia grandifolia** Ehrh.

*Eriophyes tiliae* (Pagenst.) *typicus* Nal., Pl. B.: *Ceratoneon extensum* Bremi; **E.**: bei Rønne nicht häufig.

### **Geranium silvaticum** L.

*Eriophyes geranii* (Canest.), Ac. S.; **A.**: nicht selten. Schmale Abschnitte der Blattspreite mit nach oben eingerollten Rändern bilden dichte, mit weißen, starren Härchen mäßig bedeckte Büschel, in denen zahlreiche Gallmilben leben. Diese Triebspitzendeformation war bis jetzt von *Geranium sanguineum* L. (Thomas, 1869), *molle* L. (Kieffer, 1885) und *dissectum* L. (Rostrup, 1896) bekannt und als ihr Urheber bei der erstgenannten Art sowie bei *Malva alcea* L. der *Eriophyes geranii* (Canest.) sichergestellt. Bei *G. silvaticum* L. ist von Schlechtendal 1891 (sowie auch bei *G. pratense* L. von Hieronymus 1890 und *G. palustre* L. von Thomas 1869) silberweißer Haarfilz an Blättern, Stengeln und Kelchblättchen beschrieben worden, als dessen Urheber bisher nur *Eriophyes* spec. genannt werden konnte. Ich habe in den Büscheln von *G. silvaticum,* welche vielleicht einen stärkeren Infektionsgrad derselben Gallbildung darstellen, zahlreiche Gallmilben gefunden, die keine wesentliche Abweichung von dem *Er. geranii* (Canest.) erkennen lassen, und außerdem wesentlich spärlicher eine zweite Milbenart, deren Charaktere mit dem

*Eriophyes dolichosoma* (Canest.) übereinstimmen.

### Acer pseudoplatanus L.

*Eriophyes macrochelus* (Nal.), Pl. B.: *Erineum platanoideum* Fr.; **E.**: Rønne, vereinzelt.

*Eriophyes macrorhynchus* (Nal.), Pl. B.: *Ceratoneon vulgare* Bremi; **E.**: um Aakirkeby und in Almindingen zerstreut.

### Trifolium arvense L.

*Eriophyes plicator trifolii* (Nal.), Pl. B. u. Ac. Bl.: krause Faltungen der Blättchen und Vergrünung der Blüten; **E.**: um Nylarsker, Aakirkeby und bei Svaneke zerstreut.

### Prunus padus L.

*Eriophyes padi* (Nal.), Pl. B.: *Ceratoneon attenuatum* Bremi; **E.**: in Almindingen vereinzelt.

### Prunus insititia L.

*Eriophyes similis* (Nal.), Pl. B.: *Cephaloneon hypocrateriforme* Bremi und *confluens* Bremi; **E.**: bei Rø und Gudhjem zerstreut.

### Prunus spinosa L.

*Eriophyes similis* (Nal.), Pl. B.: *Cephaloneon hypocrateriforme* Bremi und *confluens* Bremi; **E.**: Randklóvegaards, auf völlig beschatteten Sträuchern häufig; bei Helligdommen; unter den Hammershusruinen nicht selten.

### Pirus communis L.

*Eriophyes piri* (Pagenst.), Pl. B.: Blattpocken; **E.**: um Aakirkeby und Allinge zerstreut.

### Sorbus aucuparia L.

*Eriophyes piri* (Pagenst.), Pl. B.: Blattpocken; **A.**: sehr häufig; **E.**: um Rø, bei Allinge und Hammerhafen verbreitet.

### Sorbus aria Crantz.

*Eriophyes piri* (Pagenst.), Pl. B.: Blattpocken; **A.**: zahlreich.

### Crataegus oxyacantha L.

*Eriophyes goniothorax* (Nal.), Pl. B.: Blattrandrollung mit dem sogenannten *Erineum clandestinum* Grev. = *Erineum oxyacanthae* Pers.; **A.**: vereinzelt; **E.**: Randklóvegaards, auf völlig beschatteten Sträuchern nicht selten; Melsted, vereinzelt; bei Helligdommen; Meeresstrand unter den Hammershusruinen.

*Eriophyes crataegi* (Canest.), Pl. B.: kleine pocken- oder *Cephaloneon*-artige, an der Oberseite hervorragende Gallen, nur wenige an einem Blatte zerstreut; **A.**: ziemlich häufig.

### Veronica chamaedrys L.

*Eriophyes anceps* (Nal.), Ac. S. u. Bl.: Stengel, Blätter und Blüten deformiert und mit dichtem grauweißen *Erineum* bedeckt; **E.**: bei Rønne stellenweise nicht selten. (*Phyllocoptes latus* Nal. ist in diesem *Erineum* nicht gefunden worden.)

### Veronica officinalis L.

*Eriophyes anceps* (Nal.), Ac. S. u. Bl.: vergrünte, durch Cladomanie verdichtete Blütenstengelspitzen; **A.**: zahlreich.

### Thymus angustifolius Pers.

*Eriophyes thomasi* (Nal.), Ac. S. u. Bl.: **E.**: bei Rønne.

### Convolvulus arvensis L.

*Phyllocoptes convolvuli* Nal., Pl. B.: schwache Faltungen der Blätter längs des Mittelnervs; **E.**: bei Rønne selten.

### Fraxinus excelsior L.

*Eriophyes fraxini* (Karpelles), Ac. Bl.: „Klunkern"; **E.**: in Almindingen vereinzelt.

### Galium verum L.

*Eriophyes galiobius* (Canest.), Ac. Bl.; **A.**: selten; **E.**: auf kleinen, in dichtem Heidekraut verborgenen Pflänzchen am Meeresstrande unter den Hammershusruinen.

*Phyllocoptes anthobius* Nal., Ac. Bl.: durch Verkürzung der Blütenstiele entstandene kugelförmige, dichte Ballen von deformierten, entfärbten und vergrünten Blüten; **E.**: bei Nylarsker ziemlich häufig (in den Ballen auch *Tegonotus dentatus* Nal.); bei Helligdommen vereinzelt.

### Artemisia vulgaris L.

*Eriophyes artemisiae* (Canest.), *a)* Pl. B.: Beutelgallen; **E.**: um Nylarsker selten. — *b)* A. S.: Triebspitzendeformation; verdickte Blütenköpfchen zusammengeballt [innen auch *Er. artemisiae* var. *subtilis* (Nal.)?]; **E.**: Rønne—Nylarsker vereinzelt.

### Artemisia campestris L.

*Eriophyes artemisiae* (Canest.) und var. *subtilis* (Nal.)? Ac. S.: Cladomanie und Mißbildung der Blätter an Triebspitzen mit verkürzten Internodien, wodurch weißfilzige Ballen entstehen; **E.**: Sanddünen bei Duodde.

## Hemipterocecidien.

### Picea excelsa Link.

*Chermes abietis* L., Pl. B.; **E.**: bei Nylarsker vereinzelt, bei Gudhjem selten, bei Hammerhafen und Hammershus ziemlich häufig.

### Populus nigra L.

*Pemphigus affinis* Kaltenb., Pl. B.; **A.**: nicht selten.

### Populus pyramidalis Rozier.

*Pemphigus affinis* Kaltenb., Pl. B.; **E.**: Svaneke—Listed vereinzelt.

*Pemphigus bursarius* L., Pl. B. u. Ac. K.: **E.**: Rønne, ziemlich häufig; Almindingen—Aakirkeby.

*Pemphigus spirothecae* Pass., Pl. B.; **E.**: bei Rønne häufig; Rø—Kaas nicht selten.

### Ulmus glabra Mill.

*Schizoneura ulmi* (L.), Pl. B.: gerollte und entfärbte Blätter; **E.**: Rønne—Almindingen—Svaneke, überall häufig; Rand-

klóvegaards, sehr häufig; Helligdommen—Rø, Allinge, unter den Hammershusruinen häufig. (Vgl. *Ulmus montana.*)

*Tetraneura ulmi* (De Geer), Pl. B.; E.: Svaneke, ziemlich häufig; Randklóvegaards, nicht selten.

### **Ulmus montana** With.

*Schizoneura ulmi* (L.), Pl. B.; E.: bei Rønne und in Almindingen häufig; überall zwischen Svaneke und Listed; sehr häufig bei Randklóvegaards, Rø, Oleskirke und Allinge.

Die Gallen von *Schizoneura ulmi* stellen ein wahrscheinlich auf der ganzen Insel am meisten verbreitetes Cecidium dar.

*Tetraneura ulmi* (De Geer), Pl. B.; E.: Randklóvegaards, viel seltener als *Schizoneura ulmi.*

### **Silene inflata** Smith.

*Aphis cucubali* Pers., *a)* Ac. S.: die Triebspitzenblätter rinnenförmig, leicht sichelartig gebogen und durch Verkürzung der Internodien zu einer büschelförmigen Rosette dicht gedrängt, in welcher sich zahlreiche Blattläuse verbergen; E.: bei Rønne vereinzelt. — *b)* Ac. Bl.: Blütenstiele verkürzt, wodurch auffallend verdichtete Gruppen der Blütenstände entstehen; Blütenknospen öffnen sich nicht, in geschlossenen Kelchen sind Kronen- und Staubblätter verkümmert; E.: bei Rønne und Nylarsker stellenweise ziemlich häufig.

### **Rhamnus cathartica** L.

*Trichopsylla walkeri* Förster, Pl. B.; E.: Helligdommen—Rø, ziemlich häufig.

### **Rubus** spec.

*Siphonophora rubi* (Kaltenb.), Pl. B.; E.: bei Nylarsker ziemlich häufig; in den Wäldern von Almindingen nicht selten.

### **Filipendula ulmaria** Maximovič.

*Nectarophora ulmariae* (Schrank), Pl. B.: unregelmäßig nach unten gerollte Blätter bilden dichte Ballen; E.: vereinzelt bei Rønne und in den Wäldern von Almindingen.

## Prunus avium L.

*Myzus cerasi* (Fabr.), Pl. B. Eine der gewöhnlichsten Erscheinungen auf der ganzen Insel sowohl auf gepflegten Bäumen als auch auf wildwachsenden Sträuchern. **E.**: in den Gärten und Straßenalleen in Rønne, Aakirkeby, Svaneke, Gudhjem verbreitet; in den Wäldern von Almindingen, bei Listed und Bolshavn überall häufig.

## Prunus cerasus L.

*Myzus cerasi* (Fabr.), Pl. B.; **E.**: in den Gärten bei Nylarsker und Svaneke häufig.

## Prunus domestica L.

*Aphis pruni* Fabr., Pl. B.; **E.**: bei Melsted an wildwachsenden Sträuchern ziemlich häufig.

## Prunus spinosa L.

*Aphis pruni* Fabr., Pl. B.; **E.**: bei Nylarsker und Aakirkeby nicht selten; unter den Hammershusruinen.

## Pirus malus L.

*Aphis mali* Fabr., Pl. B.: nach unten lose gerollte Blätter an Zweigspitzen, in den Rollen Exuvien der Blattläuse; **E.**: Garten in Svaneke.

## Crataegus oxyacantha L.

*Aphis oxyacanthae* Koch, Pl. B.; **E.**: bei Rønne stellenweise häufig; Randklóvegaards, selten im Schatten blaßgelbe Auftreibungen der Blattspreite; bei Helligdommen und Hammerhafen nicht selten.

## Ribes rubrum L.

*Myzus ribis* (L.), Pl. B.; **E.**: verbreitet in den Gärten in Svaneke.

## Fraxinus excelsior L.

*Psyllopsis fraxini* (L.), Pl. B.: Blattrandrollungen; **E.**: Rønne, häufig; Melsted, Helligdommen—Rø.

*Pemphigus nidificus* Fr. Löw, Pl. B. u. Ac. S.; **E.**: stellenweise, nicht häufig in den Wäldern von Almindingen.

### **Lonicera periclymenum** L.

*Rhopalosiphum (= Siphocoryne) xylostei* (Schrank), Pl. B.: Blätter an Zweigenden löffelartig nach innen gekrümmt; **E.**: bei Hammershus vereinzelt.

### **Galium verum** L.

*Aphis bicolor* Kaltenb., Ac. Bl.; **E.**: Rønne, bei Helligdommen.

### **Chrysanthemum tanacetum** Karsch.

*Aphidae* (spec.?), Pl. B.: in der Mitte des Stengels, gewöhnlich an der Verzweigungsstelle des Blütenstandes, sind die Blätter verschiedenartig gekräuselt und in dichte Ballen gerollt; **E.**: Rønne—Nylarsker—Aakirkeby, häufig.

## Dipterocecidien.

### **Juniperus communis** L.

*Oligotrophus panteli* Kieff., Ac. S.; **A.**: vereinzelt; **E.**: bei Nylarsker, Bjerggaarde, Melsted, bei Helligdommen und Hammerhafen nicht selten, gewöhnlich unten an den Sträuchern.

### **Salix alba** L.

*Perrisia clausilia* (Mik), Pl. B.: Teil des Blattrandes nach unten umgestülpt, bildet eine schmal halbmondförmige Galle; **E.**: bei Listed vereinzelt.

*Perrisia terminalis* (H. Loew), Ac. S.; **E.**: Randklóvegaards, häufig.

### **Salix fragilis** L.

*Perrisia terminalis* (H. Loew), Ac. S.; **E.**: Randklóvegaards, häufig.

### **Salix amygdalina** L.

*Perrisia heterobia* (H. Loew), Ac. S. u. K.: in allen Blattachseln der letzten 3—8 Blätter des Zweiges sind die Achselknospen in

große, aus dicht gedrängten Blättern zusammengesetzte Rosetten umgebildet; durch ebenso eine Rosette ist der Zweig beendet; **E.**: bei Nylarsker und Aakirkeby ziemlich häufig.

### **Salix cinerea** L.

*Rhabdophaga rosaria* (H. Loew), Ac. S.; **E.**: in den Wäldern von Almindingen nicht selten.

### **Salix caprea** L.

*Perrisia marginemtorquens* (Winn.), Pl. B.; **E.**: bei Hammerhafen vereinzelt.

*Rhabdophaga nervorum* Kieffer, Pl. B.: schwache, längliche Anschwellung des Mittelnervs; **E.**: in Almindingen selten.

### **Salix repens** L.

*Perrisia heterobia* (H. Loew), Ac. S.; **E.**: um Bjerggaarde und in Almindingen selten.

### **Populus tremula** L.

*Harmandia petioli* Kieffer, Pl. S. u. Pl. B.: Gallen an jungen Zweigen, Blattstielen und Basis der Blattspreite; **A.**: nicht selten.

*Harmandia globuli* Rübs., Pl. B.; **A.**: selten und vereinzelt.

*Harmandia tremulae* (Winn.), Pl. B.; **A.**: vereinzelt.

*Perrisia populeti* (Rübs.), Pl. B.: bei jungen Wurzelschossen der Espe sind an der Basis der Blattspreite die beiden Ränder links und rechts vom Blattstiel lose nach oben eingerollt; die Rolle hat höckerige und spärlich weiß behaarte Oberfläche; **E.**: bei Oleskirke und Gudhjem; in den Wäldern bei Hammerhafen.

### **Betula pubescens** Ehrh.

*Contarinia betulina* Kieffer, Pl. B.: kreisförmige, flach gewölbte Blattparenchymgallen, einige an der Unterseite durch einen Riß geöffnet; **E.**: in den Wäldern von Almindingen spärlich.

### **Alnus glutinosa** Gärtn.

*Perrisia alni* (Fr. Löw), Pl. B.; **E.**: Ekkodal in Almindingen, vereinzelt.

### **Quercus pedunculata** Ehrh.

*Macrodiplosis dryobia* (Fr. Löw), Pl. B.; **E.**: in den Wäldern bei Hammerhafen und Hammershus nicht häufig; in Almindingen zerstreut.

*Macrodiplosis volvens* Kieffer, Pl. B.; **E.**: bei Nylarsker und Aakirkeby selten.

### **Fagus silvatica** L.

*Mikiola fagi* (Hartig), Pl. B.; **E.**: in den Wäldern von Almindingen überall zerstreut; die dem Sonnenlichte ausgesetzten Gallen sind bis schwarzviolett gefärbt.

*Oligotrophus annulipes* (Hartig), Pl. B.; **E.**: in Almindingen zerstreut (die jüngsten Stadien).

### **Urtica dioica** L.

*Perrisia urticae* (Perris), Pl. B.; **E.**: in den Ruinen des Schlosses Hammershus nicht häufig.

### **Polygonum amphibium** L.

*Perrisia persicariae* (L.), Pl. B.; **E.**: Wassergräben in den Wiesen zwischen Nylarsker und Aakirkeby.

### **Hypericum perforatum** L.

*Perrisia serotina* (Winn.), Ac. S.; **E.**: bei Nylarsker und Bjerggaarde zerstreut.

### **Tilia parvifolia** Ehrh.

*Perrisia tiliamvolvens* (Rübs.), Pl. B.; **E.**: in den Wäldern von Almindingen vereinzelt.

### **Astragalus glycyphyllus** L.

(*Asphondylia* spec.?), Ac. F.: die Schote bleibt kurz, schwillt wenig an und ist innen ausgefressen; Larve nicht mehr vorhanden. **E.**: bei Melsted selten vereinzelt.

### **Rosa (canina** L.?).

*Perrisia rosarum* (Hardy), Pl. B.; **E.**: bei Rønne, Aakirkeby und Melsted selten.

### Rubus idaeus L.

*Lasioptera rubi* Heeger, Pl. S.; **A.**: ziemlich häufig.

### Filipendula ulmaria Maximović.

*Perrisia ulmariae* (Bremi), Pl. B.; **A.**: häufig; **E.**: bei Rønne sehr häufig; bei Bjerggaarde häufig, die Gallen größtenteils bei der Spitze und an den Rändern der Blätter angehäuft und manchmal so zahlreich, daß sie Verkrümmung und Konstriktion der Blattspreite verursachen; Borresee und Ekkodal in Almindingen recht häufig; bei Gudhjem sehr häufig.

Die Gallen gehören zu den häufigsten und wahrscheinlich überall auf der Insel verbreiteten.

*Perrisia pustulans* (Rübs.), Pl. B.; **E.**: bei Rønne und Nylarsker nicht selten.

*Perrisia engstfeldi* (Rübs.), Pl. B.: an der Unterseite der Blätter Grübchen, in deren jedem eine weiß durchscheinende Larve angedrückt ist; an der Oberseite entspricht eine Erhöhung von rundlichem oder eiförmigem Umriß. **E.**: bei Rønne selten.

### Crataegus oxyacantha L.

*Perrisia crataegi* (Winn.), Ac. S.; **E.**: Rønne, überall massenhaft verbreitet, namentlich an den geschnittenen lebenden Zäunen; häufig bei Aakirkeby, Randklóvegaards, Melsted, Allinge und unter den Hammershusruinen. Wahrscheinlich eine der gewöhnlichsten Gallformen auf der ganzen Insel.

*(Dipterocecidium?)*, Pl. S.: heuriges Zweiglein in dem Verzweigungswinkel in eine höckerig-kugelige Anschwellung verdickt, deren Epidermis gebräunt, abgetrocknet und leicht abstreifbar ist (= *Asa* Fitch, 1882? Vergl. Darboux-Houard, Catalogue, Nr. 944 und Kieffer, Synopsis, p. 299). **E.**: ein Stück im Walde bei Hammerhafen.

### Daucus carota L.

*Schizomyia pimpinellae* (Fr. Löw), Ac. F.; **E.**: massenhaft bei Nylarsker; in mehreren Blütenständen sämtliche Döldchen angegriffen; Gallen groß, gerötet; bei Aakirkeby nicht selten.

### Veronica chamaedrys L.

*Perrisia veronicae* (Vallot), Ac. S.; **E.**: bei Rønne häufig; Bjerggaarde.

### Fraxinus excelsior L.

*Perrisia fraxini* Kieffer, Pl. B.; **E.**: Hausgarten in Rønne, spärlich.

### Galium verum L.

*Perrisia galii* (H. Loew), Pl. S.; **E.**: zwischen Svaneke und Listed nicht selten; in den Ruinen des Schlosses Hammershus und am Meeresstrande unter denselben vereinzelt.

### Galium mollugo L.

*Perrisia galii* (H. Loew), Pl. S.; **A.**: häufig; **E.**: in Almindingen zerstreut.

### Hieracium murorum L.

*Cystiphora hieracii* (Fr. Löw), Pl. B.: Blattpocken, schon eingetrocknet; **E.**: in den Wäldern von Almindingen nicht selten; bei Rønne—Nylarsker und Aakirkeby zerstreut.

### Artemisia campestris L.

*Rhopalomyia artemisiae* (Bouché), Ac. K. u. Bl.: Blätterknöpfe; **E.**: Sanddünen bei Duodde, vereinzelt.

## Coleopterocecidien.

### Populus tremula L.

*Saperda populnea* L., Pl. S.; **E.**: vereinzelt bei Hammerhafen und in Almindingen.

### Linaria vulgaris Miller.

*Gymnetron (= Mecinus) noctis* Herbst, Ac. F.; **A.**: nicht selten; **E.**: bei Rønne ziemlich häufig. Die angeschwollenen Fruchtkapseln erreichen 9·5 mm Länge und 6·5 mm im Querdurchmesser und tragen an der sonst glatten Oberfläche zerstreut einige kurze und spitzige Wärzchen; im Innern Larven und Puppen.

### Campanula patula L.

*Miarus campanulae* L., Ac. F.; **A.**: zerstreut; Larven und Puppen im Innern.

## Hymenopterocecidien.

### Salix fragilis L.

*Pontania proxima* Lep. (= *Nematus gallicola* Steph.), Pl. B.; **E.**: bei Rønne sehr häufig; bei Bolshavn nicht selten.

*Cryptocampus testaceipes* Zadd. et Brischke, Pl. B.: Eine bis zwei spindelförmige, glatte (selten beulenförmige) Anschwellungen des Mittelnervs, seltener auch des Blattstieles, von bis 13 mm Länge und bis 5 mm Querdurchmesser; innen Larven; **E.**: bei Rønne und Nylarsker stellenweise nicht selten.

### Salix cinerea L.

*Pontania pedunculi* Hartig, Pl. B.; **E.**: in Almindingen nicht selten.

### Salix caprea L.

*Pontania pedunculi* Hartig, Pl. B.; **E.**: in den Wäldern von Almindingen überall ziemlich häufig.

### Salix repens L.

*Pontania salicis* Christ. (= *Nematus viminalis* aut. = *gallarum* Hart.), Pl. B.; **E.**: bei Bjerggaarde häufig; die Gallen gewöhnlich nicht kugelig, sondern hoch ei- bis spindelförmig, in eine Spitze auslaufend; oft zu zwei zusammengewachsen, wobei eine kleiner bleibt, so daß charakteristische Gruppen entstehen; Färbung an der Sonnenseite schön rot; in Almindingen zerstreut.

### Quercus pedunculata Ehrh.

*Andricus furunculus* (Beyerinck) — *ostreus* (Giraud), Pl. B.; **E.**: die agame Sommergeneration *A. ostreus* in den Wäldern bei Hammerhafen und Hammershus zerstreut, nicht selten.

*Andricus curvator* Hartig — *collaris* (Hart.), Pl. B.; **E.**: eingetrocknete Frühlingsgallen der geschlechtlichen Generation *A. curvator* in Almindingen selten.

*Andricus testaceipes* Hartig — *sieboldi* Hartig, Pl. S.; **E.**: vorjährige sowie heurige rosarote Gallen der agamen Herbstgeneration *A. sieboldi* zerstreut in den Wäldern bei Hammerhafen.

*Andricus pilosus* Adler — *fecundatrix* Hartig, Ac. K.; **E.**: Gallen der agamen Herbstgeneration *A. fecundatrix* in den Wäldern von Almindingen und bei Hammershus nicht häufig.

*Andricus inflator* Hartig — *globuli* (Hartig), Ac. S.; **E.**: geschlechtliche Sommergeneration *A. inflator* in Almindingen selten.

*Dryophanta taschenbergi* (Schlecht.) — *folii* (L., non Schenck), Pl. B.; **E.**: die allgemein bekannten Sommer- und Herbstgallen der agamen Generation *D. folii* habe ich auf der Insel nur ganz zerstreut beobachtet in den Wäldern von Almindingen und selten bei Hammershus. (Vgl. die folgende Art.)

*Dryophanta similis* (Adler) — *longiventris* (Hartig), Pl. B. Die häufigste Cynipide der Insel; man findet die zierlichen Gallen der agamen Sommergeneration *D. longiventris* überall zahlreich, stellenweise bis massenhaft, so daß alle Blätter am Ende der Zweige je 5—8 Gallen tragen, welche oft eine Gruppe inmitten der Blattspreite bilden; im Innern fand ich Puppen. **A.**: sehr häufig; **E.**: bei Nylarsker zahlreich; die im Schatten wachsenden Gallen sind weißgrünlich mit weißen Streifen; überall häufig in Almindingen; gewöhnlich zwischen Svaneke—Listed und Helligdommen—Rø; sehr häufig in den Wäldern bei Hammershus.

*Dryophanta agama* (Hartig), Pl. B.; **A.**: noch unreife Gallen, selten.

*Neuroterus baccarum* (L.) — *lenticularis* (Olivier), Pl. B.: *a)* eingetrocknete Frühlingsgallen der geschlechtlichen Generation *N. baccarum;* **E.**: bei Aakirkeby und in Almindingen zerstreut. — *b)* Herbstgallen der agamen Generation *N. lenticularis* überall verbreitet; **A.**: häufig; **E.**: bei Nylarsker ziemlich häufig; die dem Sonnenlichte ausgesetzten, noch kleinen Gallen sind dunkelrot, bis 118 auf einem Blatte; verbreitet bei Gudhjem und häufig bei Hammerhafen; in den Wäldern von Almindingen überall ziemlich häufig.

*Neuroterus vesicator* (Schlecht.) — *numismalis* (Olivier), Pl. B.; **A.**: die noch unreifen Gallen der agamen Herbstgeneration *N. numismalis* selten, aber in großer Menge (bis 216 Stück auf einem Blatt) beisammen, oft dicht unter den *Dr. longiventris*- oder *Neur. lenticularis*-Gallen.

## Quercus sessiliflora Smith.

*Neuroterus baccarum* (L.) — *lenticularis* (Olivier), Pl. B.: Herbstgallen der agamen Generation *N. lenticularis;* **E.**: in Almindingen unter Jomfrubjerget an einem Baume massenhaft.

## Rosa (canina L.?).

*Rhodites rosae* (L.), Pl. S. u. B.: Bedeguare, noch wenig entwickelt; **A.**: nicht selten; **E.**: bei Melsted gewöhnlich, bei Helligdommen und Rø zerstreut.

*Rhodites rosarum* Giraud, Pl. B.; **E.**: bei Nylarsker ziemlich häufig, Gallen äußerst schön entwickelt, rosarot; Melsted selten; bei Helligdommen zerstreut.

*Rhodites eglanteriae* Hartig, Pl. B. u. Bl.; **A.**: nicht selten; **E.**: Randklóvegaards, ziemlich häufig; bei Helligdommen (auch auf Kelchblättern der Früchte); Rø; unter den Hammershusruinen zahlreich, einige auch auf der Unterseite der Blätter; Oberfläche größtenteils glatt, selten mit zahlreichen winzigen Wärzchen bedeckt.

## Hieracium umbellatum L.

*Aulax hieracii* Bouché, Pl. S.: kugelig-eiförmige, glatte Anschwellungen des Stengels; ovale Kammern mit großen weißen Larven radial um die Stengelachse gereiht; **A.**: vereinzelt.

---

# Spanische Dipteren.[1])

## III. Beitrag.

Von

Abt **Leander Czerny** und Prof. P. **Gabriel Strobl**

in Kremsmünster. in Admont.

(Eingelaufen am 28. Oktober 1908.)

Am 8. April 1907 unternahm ich meine dritte entomologische Reise nach Südspanien; diesmal aber nicht allein, sondern in Begleitung des Abtes Leander Czerny von Kremsmünster. Wir fuhren bis Algeciras, mit kurzem Aufenthalte in Bobadilla, wo wir zum erstenmale Gelegenheit fanden, die Wegraine und Felder nach Insekten zu durchstreifen. In Algeciras und seiner Umgebung blieben wir bis zum 22. April und benützten einen Tag zu einem Ausfluge nach San Pablo, gingen von da zu Fuß bis Gaucin durch eine herrliche, reich mit Korkeichen, *Cistus*-Rosen etc. bewachsene Bergwildnis. Die nähere Umgebung, besonders die Meeresbuchten, die blumenreichen Felder und Wiesen, die mit Zwergpalmen, Adlerfarren und immergrünen Eichen bewachsenen westlichen Vorberge lieferten reichliche Beute. — Am 22. April führte uns die Post über die reizende Sierra de la Luna nach der Südspitze Spaniens, dem malerischen Tarifa, wo wir vier Tage verweilten. Leider herrschte fast ununterbrochen ein kaum erträglicher Wind, so daß wir nur an wenigen, gut geschützten Punkten — meist nahe den langen und breiten Dünen — sammeln konnten; doch war die Ausbeute ziemlich ergiebig und vielfach abweichend von der Fauna Algeciras'. — Am 26. erreichten wir nach einer Tagesfahrt das reizende San Fernando bei Cadiz und sammelten hier mit Erfolg durch zwei Tage,

[1]) Der I. Beitrag erschien in der Wiener Entom. Zeitung, 17.—19. Jahrg. (1898—1900), der II. Beitrag in „Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural", Madrid, 1906; beide zusammen enthalten 972 spanische Arten und 115 Varietäten.

meist auf den schmalen Dämmen zwischen den die Stadt in weitem Bogen umgebenden Salinen; einmal auch auf einer großen, blumenreichen Wiese, wie mir scheint, der einzigen in der ganzen Umgebung. Die Fauna erwies sich — entsprechend der eigentümlichen Flora — von jener der früher besuchten Fangplätze abweichend. — Den 29. April verwendeten wir zur Fahrt nach Granada und die drei nächsten Tage zu einer Fußpartie auf die Sierra Nevada. Wir durchzogen das stellenweise hochromantische obere Geniltal und erreichten um sechs Uhr abends die Mina de Justicia (ungefähr 1600 m), wo uns der Bergwerksverwalter gastlich aufnahm. Am zweiten Tage stiegen wir längs des Baches wohl noch 600 m aufwärts bis zu den Schneemauern des Mulhacen; Dipteren gab es leider noch sehr wenig, doch entschädigten uns für die Mühe ungefähr 700 Koleopteren. Am dritten Tage gingen wir wieder den gleichen Weg zurück. Die kleinen Wasserfälle, die Pappelhaine am Genilufer und die blumigen Raine der unteren Weghälfte lieferten manche interessante und neue Arten, doch war leider auch hier, wie in Mitteleuropa, durch den ungewöhnlich langen und rauhen Winter die Flora und Fauna stark im Rückstande. — Am 3. Mai besuchten wir selbstverständlich den Wunderbau der Alhambra und sammelten einige Zeit auf den Höhen oberhalb desselben. — Am 4. fuhren wir nach Moreda, wo wir den fünfstündigen Aufenthalt zu einer Durchstreifung der steinigen Felder und der mit wohlriechenden Labiaten bedeckten Hügel nicht ohne Erfolg benützten. Durch trostlose Öden ging es dann nordwärts weiter in das fruchtbare Tal des Quadalquivir und am nächsten Tage in das Mineralbad Aliseda, das mitten in der Sierra Morena liegt, rings umgeben von blühenden *Cistus*-Hainen. Ungünstiges Wetter trieb uns schon am nächsten Tage an das Meer nach Alicante. Hier war ein ergiebiges Feld für unsere Tätigkeit. Die mit duftenden Kräutern — meist Labiaten — bewachsenen Abhänge des Festungsberges und seiner Umgebung, die langgestreckten Gestade des Meeres, die schon ganz reifen Saatfelder, die westlich von der Stadt gelegenen Olivengärten und ein ziemlich ausgedehnter Palmenhain lieferten am 7. und 8. Mai schöne, teilweise erst aus Nordafrika bekannte Dipteren. Noch viel reicher aber waren die riesigen Palmenhaine der nahe gelegenen Stadt Elche, welche wir am 9. und 10. durchstreiften; auch die jetzt

ausgetrockneten, mit üppigem Graswuchs bekleideten Gräben und Flußbette lieferten manches Interessante.

Am 11. Mai begaben wir uns nach Encina, dessen Umgebung wir vier Stunden lang durchforschten, am 12. nach der hochromantischen, uralten Stadt Jativa, deren Festungsberg wir mit geringem Erfolge bestiegen. Am 13. Mai zurück nach Barcelona, wo sich mein Gefährte verabschiedete, um die Heimreise anzutreten. Ich aber wollte die auf meiner zweiten Reise in Catalonien besuchten Punkte nochmals berühren und fuhr daher am 14. nach der pittoresken Station Monistrol, von da mit der Zahnradbahn zu dem berühmten Kloster des Montserrat, um von dort die höchste Spitze (ungefähr 1300 m) zu erreichen; die Ausbeute daselbst war befriedigend. Auch in Monistrol durchstreifte ich mit reichem Erfolge die prächtigen Pinienwälder, Ölgärten und Wiesen am Ufer des blauen Llobregat.

Am 17. Mai fuhr ich über Barcelona nach San Celoni, um zum zweitenmale den 1850 m hohen Montseny zu besteigen. Leider aber war die Vegetation am 18. und 19. Mai nicht weiter vorgeschritten als vor drei Jahren am 17. April, so daß die Ausbeute der Hochregion fast gar nichts neues und wenig altes bot.

Am 20. Mai fuhr ich über Empalme nach Malgrat, um nochmals auf den sandigen oder sumpfigen Strandwiesen, in den kleinen Eichen- und Pinienwäldern mein Glück zu versuchen und nochmals — wie damals — unter der Unfreundlichkeit der Bewohner zu leiden. Nomen est omen! Dann ging es heimwärts.

Die von uns besuchten Standorte gehören teils zur Provinz Andalusien (14. April bis 6. Mai), teils zur Provinz Valencia (Alicante, Elche, Encina, Jativa, 7.—12. Mai), teils zu Catalonien (Monistrol, Montserrat, San Celoni, Montseny, Malgrat, 14.—22. Mai).

Unsere Bemühungen, größere Dipteren durch Einzelnfang zu erbeuten, waren leider nicht von besonderem Erfolge, weil die Natur im April und Mai dieses Jahres noch zu wenig vorgeschritten war; wir mußten uns daher meistens auf das Köschern kleinerer Tiere verlegen. Hingegen erhielt ich auch viele größere Tiere — teils zur Bestimmung, teils im Tausche — von mehreren spanischen Entomologen: **Georg Lauffer** in Madrid (L), **Encobert Arias** (A), **Selgas** (S), **Tabarda** (T), **Josè M^a^ Dusmet y Alonso** in Madrid

(D).[1]) — Einzelne Beiträge lieferten noch die Herren: **A. Sanz, Varela, Bolivar, Escalera.**

Herr Abt Leander Czerny übernahm die Bearbeitung der von uns und Herrn Dusmet gesammelten Conopidae und Muscidae acalypterae, während ich die übrigen Familien determinierte. Die Anordnung bleibt der Konformität halber dieselbe wie im I. und II. Teile, nur stelle ich jetzt die Nematocera voraus. Der II. Teil endet mit der Nr. 1019; die in diesen beiden Teilen noch nicht aus Spanien erwähnten Arten werden daher von 1020 an weiter numeriert; die schon in I und II vorkommenden Arten erhalten zur Erleichterung des Nachschlagens die daselbst gegebenen Nummern und die Ziffern I oder II in Klammer. Von Synonymen und Zitaten wird abgesehen, da ja der jetzt schon vollständig erschienene „Katalog der paläarktischen Dipteren" von Becker, Bezzi, Kertesz und Stein ohnehin alles Nötige enthält. In der Nomenklatur folgen wir meist diesem Kataloge oder fügen wenigstens den dort neu eingeführten Namen dazu.

Abkürzungen: L = Laufer, A = Arias, S = Selgas, T = Tabarda, D = Dusmet, Cz = Czerny, St = Strobl.

Fundorte, welche schon in den beiden ersten Teilen angeführt sind, werden hier nicht mehr erwähnt.

## Bibionidae.

(366, I, II.) *Scatopse brevicornis* Mg. San Fernando, San Celoni, Malgrat (St); Escorial (L).

(367, I, II.) *tristis* Staeg. f. *obscuritarsis* Str. San Fernando (St).

1020. *cingulipes* m. 1 mm. ♂, ♀. *Nigra pedibus rufobrunneis, subannulatis, tibiarum tarsorumque basi albida; alae albidae venis anticis brevibus, valde approximatis; furca longa, apice late aperta.* Algeciras, 20./4., Monfalcone ad mare, 27./7. 3 ♂♀.

Durch geringe Größe, Färbung der Beine und an der Spitze weit geöffnete Gabel leicht erkennbar. — Noch etwas kleiner als *brevicornis*, schwarz, fast matt, nur die Schwinger rotgelb und die Beine größtenteils rotbraun; die Basis der Schienen und die ersten Tarsenglieder weißlich; die Schenkel

[1]) Die Beiträge dieser Herren stammen nicht aus Südspanien, sondern aus den Provinzen Neucastilien (L, A, S), Asturien, Galicien und Estremadura (T, D).

an der Spitze schwarzbraun und die Schienen hinter der weißlichen Basis mit einem schwarzbraunen Ringe; die Hinterschienen mäßig breitgedrückt. Fühler sehr kurz und dick, wie bei *brevicornis.* Der Hinterleib ist ziemlich flachgedrückt, nach Basis und Spitze verschmälert, mit unscheinbaren Hypopygialanhängen; beim Exemplare aus Algeciras ist der letzte Ring ganz auffallend schmäler und röhrenförmig, mit zwei winzigen Analläppchen, daher ich dieses Tier für das ♀ halte; die beiden Exemplare aus Monfalcone bei Triest zeigen diese auffallende Bildung nicht und sind wohl ♂. — Die Flügel sind weißlich glashell; die erste und dritte Längsader verlaufen — fast genau wie bei *brevicornis* — knapp nebeneinander, sehr nahe dem Vorderrande und fast genau parallel; die dritte mündet in der Mitte des Vorderrandes. Die blasse vierte Längsader entspringt genau an der Verbindungsstelle der kleinen Querader mit der dritten Längsader und ist lang gegabelt; der Gabelstiel besitzt nur ungefähr $^1/_3$ der Gabellänge. Die beiden Gabelzinken verlaufen anfangs fast parallel; im Beginne des letzten Drittels aber biegt sich die obere Zinke ziemlich nach oben, die untere aber stark nach unten, so daß die Spitze der Gabel weit geöffnet ist. Die sechste Längsader ist stark doppelt geschwungen.

(369, I, II.) *Dilophus femoratus* Mg. var. *andalusiacus* Str. Oberes Geniltal (Cz), Escorial (L).

(370, I, II.) *tenuis* Wied. Puerto del Pico in der Sierra de Gredos (L); das eine ♀ besitzt einen normalen Kopf, beim zweiten ♀ sind Rüssel und Schnauze stark verlängert; letzteres entspricht genau der Beschreibung des *lingens* Loew (♀ aus Rhodus). Ich halte daher *lingens* nur für eine Form des *tenuis* mit — vielleicht abnorm — verlängertem Kopfe.

Var. *minor* Str. Hochregion des Montserrat (St).

Var. *ternatus* Loew. Escorial (L). Der ganze Thorax — mit Ausnahme einiger Hüftflecke — alle Schenkel und die Vorderschienen gelbrot. Diese Exemplare entsprechen genau meinen ♀ des *ternatus* Loew aus Dalmatien, sind aber sicher nur eine lichtere Varietät des *tenuis.*

(898, II.) *vulgaris* Mg. Escorial, Puerto del Pico in der Sierra de Gredos, 15./7. (L); Provinz Orense Galiciens (T).

(371, I, II.) *Bibio marci* L. Montseny (St); Toledo, La Granja (L).

(372, I, II.) *hortulanus* L. Tarifa, Granada, Moreda, Bobadilla, Encina (Cz, St); Cañizares, La Granja, Escorial, Coruña, Sierra de Gredos (L, A, S).

(374, I, II.) *Johannis* L. var. *nigrifemur* Str. Madrid, Sierra de Gredos (A, D, L).

Forma *typica:* Nur die vier vorderen Schenkel größtenteils dunkel, die Hinterschenkel fast ganz rotgelb. Einige ♂ besitzen fast ganz schwarze, nur vor der Spitze etwas rotgefleckte vordere Schenkel, bilden also einen Übergang zur var. *nigrifemur.* Oberes Geniltal bis zur Hochregion häufig (Cz, St).

(900, II.) *Laufferi* Str. Oberes Geniltal bis zur Hochregion, häufig (Cz, St).

## Simuliidae.

(375, I, II.) *Simulia ornata* Mg. Escorial und Chinchon (L, D).

(902, II.) *reptans* L. Oberes Geniltal (St).

## Orphnephilidae.

*Orphnephila testacea* Rth. Im oberen Geniltale nebst var. *obscura* Zett. (Cz, St).

## Mycetophilidae.[1]

(382, II.) *Sciara Thomae* L. Escorial (L); Baños (Juni) (D).

(382, I.) Var. *nevadensis* Str. Hochregion des Montserrat (St); Escorial (L).

(914, II.) *obscura* W. Oberes Geniltal (Cz, St); Escorial und Sierra de Gredos (L).

(915, II.) *dubia* W. Malgrat (St).

(385, II.) *brunnipes* var. *cinerascens* Gr. Tarifa, San Fernando, Elche, Monistrol, oberes Geniltal (Cz, St). Das Hypopyg des ♂ ist meist ± rot, besonders auf der Unterseite; die Färbung der Beine wechselt von rotbraun bis schwarzbraun. Ist sicher nur als Varietät der *brunnipes* mit der Flügelspitze näher liegender Spitze der unteren Gabelzinke aufzufassen; auch *annulata* Mg. läßt sich von *brunnipes* oft nicht sicher unterscheiden und dürfte auch nur eine Varietät derselben sein.

1021. *longiventris* Zett. Hochregion des Montserrat (St).

1022. *gregaria* Bel. San Celoni (St).

(389, I, II.) *quinquelineata* Macq. Algeciras (St); Escorial (L).

(390, I, II.) *tenella* W. und var. *albinervis* W. Oberes Geniltal (Cz, St).

---

[1]) Bestimmungen hauptsächlich nach Winnertz und Grzegorzek.

(392, I, II.) *strenua* W. var. *villica* (W. als Art), aber sicher nur Zwergform von *strenua*. Algeciras (St).

(393, I, II.) *tristicula* W. Oberes Geniltal bis zur Hochregion, Montserrat (Cz, St).

(395, I, II.) *macilenta* W. Escorial (L).

(397, I, II.) *silvatica* Mg. Escorial (L).

(917, II.) *monticola* W. Alicante, San Celoni (St); Madrid, Escorial (S, L).

(400, I.) *falsaria* W. Auf Adlerfarren unter Eichen bei Algeciras, Jativa, Hochregion des Montserrat (St).

1023. *basalis* W. Algeciras (St).

(402, I, II.) *triseriata* W. Oberes Geniltal (St), Escorial (L).

1024. *Trichosia quadristrigata* m. 3 mm. ♀. *Nigra, flavopilosa halteribus pedibusque luteis; thorace cinereopruinoso striis 4 atris; alae flavescentes nervis brunneis.* In Pinienhainen bei Monistrol ein ♀ (St).

Diese Art unterscheidet sich von den drei Arten Winn. leicht durch die Färbung und Striemung des Thorax, von den drei von mir beschriebenen Arten ebenfalls leicht durch eine Reihe von Merkmalen; am nächsten dürfte ihr nach der Beschreibung *hirtipennis* Zett. stehen; doch nennt Zett. den Thorax undeutlich vierstriemig, die Thoraxbehaarung schwarz und die Flügel glashell.

Schwarz oder schwarzbraun sind: der Körper, die Fühler, Trochanteren und Tarsen; rotgelb die Schwinger, Schenkel, Schienen und Hüften; nur die Hinterhüften sind an der Basis dunkel angelaufen. Die Taster sind dunkel braungelb. Der ganze Thorax ist dicht graumehlig bereift; nur auf dem Rücken heben sich vier nackte schwarze Striemen scharf ab; die zwei Mittelstriemen sind stark genähert und erstrecken sich nur etwas über die Mitte, die zwei Seitenstriemen aber sind vorn stark verkürzt. Außerdem ist der Thoraxrücken — ausgenommen die vier Striemen — auch mit rotgelben aufstehenden Haaren besetzt; ebenso das graue Schildchen und der unbestäubte Hinterleib.

Die Flügel haben einen Stich ins Gelbgraue; die drei vorderen Adern sind stark, braun; die übrigen ziemlich unscheinbar. Das Geäder ist fast wie bei *Sciara brunnipes:* Die ganz gerade Unterrandader mündet nur wenig vor der Gabelwurzel in die Randader; die Querader steht etwas vor der Mitte der Unterrandader; die dritte Längsader (cubitus) ist vor der Mündung etwas wellig gebogen und ihre Mündung steht bedeutend weiter von der Flügelspitze ab als die Mündung der unteren Gabelzinke. Der Gabelstiel ist kaum angedeutet. Die schwärzliche Behaarung der Flügel ist — wie bei den übrigen Arten — locker, aber — mit Ausnahme der Flügelbasis — überall deutlich.

1025. *Mycetobia pallipes* Mg. Eichenwald bei Algeciras (Cz).

1026. *Bolitophila fusca* Mg. San Fernando (Cz).

(405, I.) *Macrocera fasciata* Mg. Oberes Geniltal, am Bache (Cz, St); Escorial (L).

1027. *centralis* Mg. Escorial (L). Der Zentralfleck der Flügel ist in mehrere kleine Flecke aufgelöst; also Übergangsform zu var. *tusca* Loew, bei welcher nur ein kleiner Fleck mehr vorhanden ist.

1028. *Platyura basalis* W. Escorial (L).

1029. *cincta* W. Montarco (A).

1030. *succincta* Mg. Palmenhain bei Elche, Monistrol (Cz, St).

1031. *Czernyi* m. 5 mm. ♂. *Simillima infuscatae W.; differt praecipue vena anali forti, fere integra; alarum apice tantum obscuro; tibiis metatarsisque anticis aequilongis.* Algeciras, in silvis, 1 ♂ (St).

Habituell sowie in Größe und Färbung fast identisch mit *infuscata,* aber durch die angegebenen Merkmale leicht unterscheidbar.

Kopf schwarz; nur die Stirn, die Taster und $2^1/_2$ Wurzelglieder der kurzen, dicken Fühler rotgelb. Thorax rotbraun mit drei breiten, glänzend schwarzen Rückenstriemen, die mittlere durch eine feine lichte Linie geteilt. Brustseiten braun gefleckt; das Schildchen schwarzbraun. Hinterleib flachgedrückt, schwarz mit ziemlich breiten rotbraunen Hinterrändern des 2. bis 4. Ringes; der erste Ring ist seitlich rotbraun, der fünfte besitzt einen weißlichen Endsaum; die folgenden sind nebst dem stumpfen Hypopyg ganz schwarz. Hüften und Schenkel ganz rotgelb, die Schienen dunkler, die Tarsen fast schwarz, die Vorderferse kaum so lang als die Vorderschiene.

Die Flügel sind grau mit ziemlich breit verdunkelter Spitze; die Verdunklung beginnt bei der Mündung der oberen Zinke der dritten Längsader und wird nach unten allmählich schmäler und unscheinbarer. Die obere Zinke ist schief, etwas bogenförmig und mündet bedeutend vor der Mitte zwischen der ersten und dritten Längsader. Eine Querader zwischen den beiden Ästen der ersten Längsader ist vorhanden. Fast alle Adern sind schwarz und kräftig; auch die Analader ist fast bis zum Flügelrande deutlich, also nur wenig verkürzt. Die Randader reicht ziemlich weit über die Mündung der dritten Längsader.

1032. *Asindulum Halidayi* Loew. Festungsberg von Jativa, 1 typisches ♂ (Cz), identisch mit meinem dalmatinischen Exemplar.

1033. *brevimanum* Loew var. *hispanicum* m. 3·5 mm. ♂. Alicante, 7./5. 1 ♂ (St).

Von meinen zahlreichen steirischen Exemplaren der Normalform verschieden durch drei breite, in der Mitte zusammengeflossene, glänzend schwarzbraune Striemen des Thoraxrückens; die mittlere ist hinten stark verkürzt; die

seitlichen sind vorn stark, hinten wenig verkürzt. Außerdem ist die polsterförmige Anschwellung an der Spitze der Vorderschienen nicht schwarz (wie bei der Normalform), sondern rostgelb, bedeutend heller als die Schiene, schimmert aber ebenfalls, wie bei der Normalform, in gewisser Richtung silberweiß. Die Brustseiten sind dunkel gefleckt. Hinterleib fast ganz schwarz; nur die vorderen Ringe tragen braunrote Endbinden. Am Hypopyg fallen zwei kurze, länglichrunde, gespreizte Haltklappen auf, die bei der Normalform zu fehlen scheinen. Vielleicht eigene Art, doch sehe ich sonst keinen nennenswerten Unterschied.

1034. *Polylepta undulata* W. Montseny, 19./5. 1 ♀ (St).

(922, II.) *Lasiosoma thoracicum* Staeg. Palmenhaine von Elche, 10./5. (Cz).

(411, I.) *Boletina trivittata* Mg. Pappelhaine des oberen Geniltales (Cz).

(923, II.) *sciarina* Staeg. var. *trebevicensis* Str. Montserrat (St).

1035. *Neoglaphyroptera* (O. S. = *Glaphyroptera* W.) *unicolor* W. Waldränder bei San Celoni, 19./5. (St.)

1036. *Azana anomala* Staeg. var. *flavohalterata* m. Montserrat, 14./5. 2 ♂ (St).

Trotz der auffallenden Verschiedenheit der Schwingerfarbe stimmen meine Exemplare so vollkommen mit der von mir aufgestellten var. *nigricoxa* aus Bosnien, daß ich sie nur für eine Varietät der *anomala* halten kann. Das Hypopyg ist etwas kürzer und breiter, die Haltzange deutlicher als bei meinem bosnischen ♂; die Vorderferse etwas kürzer als die Vorderschiene. Wie bei var. *nigricoxa* sind auch bei var. *flavohalterata* die Hüften teilweise schwarzbraun, die Schenkel tragen unterseits eine schwärzliche Strieme und die Spitze der Hinterschenkel ist schwarz. Das Geäder stimmt vollkommen mit der Abbildung von Winn.

(415, I, II.) *Docosia valida* W. var. *flavicoxa* Str. Waldränder bei San Celoni (St).

(419, I.) *Brachycampta bicolor* Macq. Waldränder des Montseny (St).

(929, II.) *Trichonta melanura* Staeg. Pappelhaine des oberen Geniltales, 2./5. (St).

1037. *Exechia trivittata* Staeg. Pappelhaine des oberen Geniltales, 2./5. (St).

(428, I, II.) *fungorum* Deg. Oberes Geniltal und Hochregion des Montserrat (St); Escorial (L).

(429, I, II.) *lateralis* Mg. Wälder bei Algeciras und Hochregion des Montserrat (St).

1038. *Sceptonia nigra* Mg. Strand bei Ceuta (Nordafrika), 18./4. (St).

1039. *Mycetophila punctata* Mg. Eichenwälder bei Algeciras (Cz).

(431, I, II.) *lineola* Mg. Wälder bei Algeciras, oberes Geniltal (Cz).

(935, II.) *bimaculata* Fbr. var. *Laufferi* Str. Hochregion des Montserrat, 14./5. (St).

(436, I, II.) *Cordyla fusca* Ltr. Pinienwälder bei Monistrol, 15./5. (St).

## Chironomidae.

(937, II.) *Ceratopogon piceus* W. Algeciras (St).

1040. *bipunctatus* L. Haine bei Monistrol (St).

1040 b. *niger* W. Escorial, 2 ♂ (L).

(448, I, II.) *versicolor* W. Algeciras, San Fernando, Jativa, Monistrol: Normalform. Algeciras: var. *obscurus* W.

(940, II.) *brunnipes* Mg. Im oberen Geniltal eine Gebirgsform mit pechbraunen Beinen (St).

(941, II.) *flavolineatus* Str. Algeciras, Tarifa, ob. Geniltal (Cz, St).

(441 b, I, II.) *algecirensis* Str. Alicante, Jativa (St).

(945, II.) *quadrimaculatus* Str. Algeciras, 1 ♂, 4 ♀ (St).

Das noch nicht beschriebene ♀ stimmt in Geäder und in den meisten Merkmalen genau mit dem ♂, aber die Thorax- und Beinfarbe ist bedeutend lichter. Die gelbe Schultermakel ist viel größer, viereckig und auch der Eindruck vor dem Schildchen ist ± gelbbraun, so daß man auch den Thoraxrücken gelbrot mit drei breiten, in der Mitte zusammengeflossenen schwarzbraunen Striemen nennen kann; die Mittelstrieme ist vorn breit, rückwärts (in dem Eindrucke) schmal. Am Kopfe sind fast alle Augenränder gelbrot. Der schwarzbraune, pechglänzende Hinterleib zeigt bisweilen ziemlich breite, nur in der Mitte verdunkelte, aber nicht scharf begrenzte braungelbe Hinterrandsäume. Die Beine sind größtenteils gelbbraun; nur die Schenkelspitze ist breit, die beiden Schienenenden sind schmäler und die Tarsen ganz oder größtenteils schwarzbraun. Die Hinterklauen sind — wie beim ♂ — klein und gleich lang.

(444, I, II.) *flavipes* Mg. Tarifa, Monistrol; Normalform, aber meist mit ganz schwarzen Schienen (St).

Var. *flavoscutellata* Str. Algeciras, Tarifa, Monistrol (Cz, St).

Var. *flaviventris* m. Beine nur an den Gelenken schwarz; Hinterleib rotgelb mit regelmäßiger, ziemlich schmaler schwarzer Rückenstrieme. Algeciras, 1 ♀ (St).

Var. ♀. 4 mm. Die Hinterschenkel unterseits gegen die Spitze hin mit zwei deutlichen Dornen, während die Normalform ungedornte Hinterschenkel besitzt; sonst stimmt es mit der var. *flavoscutellata* überein. Tarifa, 1 ♀ (St).

1040. *leucogaster* Zett. Haine bei Monistrol, 15./5. (St).

1041. *Tanytarsus flavipes* Mg. Tarifa (St); Provinz Orense Galiciens (T).

(449, I, II.) *pusio* Mg. Escorial (L).

(949, II.) *latus* Staeg. Escorial (L).

1041 b. *gmundensis* Egg. Escorial, 2 ♀ (L).

1042. *Chironomus multiannulatus* m. 3·5 mm. ♀. *Similis maculipenni Mg.; differt femoribus biannulatis, tibiis omnibus uniannulatis; alarum maculis fasciam formantibus.* Monistrol, 1 ♀ (St); St. Charles in Algeria, ♀ (leg. A. Thery).

Kann wegen der zahlreichen Flügelflecke nur mit *maculipennis* verglichen werden, ist aber bedeutend kleiner und durch die angegebenen Merkmale sehr leicht davon zu unterscheiden. — Bei *mac.* besitzen alle Schenkel nur einen gelben Ring, bei *multiannulatus* aber zwei, da nur die Basis, Mitte und Spitze schwarzbraun sind; ferner besitzen umgekehrt bei *mac.* alle Schienen einen dunklen Mittelfleck, so daß sie zwei gelbe Ringe zeigen, während bei *mult.* der schwarze Mittelfleck fehlt, so daß sie nur einen breiten gelben Ring besitzen. Knapp an der Basis besitzen die hinteren Schienen allerdings noch einen kleinen gelben Ring, während bei *mac.* die Basis aller Schienen selbst schmal gelb ist. Alle Tarsen sind zierlich weiß und schwarz geringelt. Sehr auffallend ist auch die Verschiedenheit der Flügelzeichnung: Bei *mac.* sind die dunklen Flecke über die ganze Flügelfläche zerstreut; bei *mult.* aber ist das zweite Flügeldrittel von einer dunklen Binde bedeckt, die aber gegen den Hinterrand durch mehrere größere und kleinere lichte Flecke zerrissen erscheint; am Vorderrande liegt nur in der Unterrandzelle ein glasheller Mittelfleck. Die Randzelle selbst ist fast durchaus glashell. Das Basaldrittel der Flügel ist glashell mit einem dunklen Doppelfleckchen in der Mitte des Hinterrandes. Das Enddrittel der Flügel ist ebenfalls glashell, aber mit drei Flecken längs des Außenrandes, in jeder Zelle ein Fleck. — Thorax und Hinterleib sind — wie bei *mac.* — schwarz, der erstere mit weißer Bestäubung zwischen den Striemen, der letztere mit weißbestäubten Endsäumen.

(953, II.) *scalaenus* Schr. Escorial, 1 ♂ (L).

(450, I, II.) *histrio* Fbr. Tarifa, 2 ♂, 2 ♀ (St). Varietät: Mittel- und Hinterschenkel mit Ausnahme des weißen Praeapikalringes ganz schwarzbraun; die Mittelschienen sind nur an der Basis und Spitze dunkel, während die Hinterschienen auch einen dunklen Mittelring

tragen. Durch diese Merkmale stimmen die Exemplare mit *albocinctus* Str., den ich jetzt nur für eine Varietät des *histrio* halte.

1043. *intermedius* Staeg. Escorial (L).

1043 b. *ferrugineovittatus* Zett. Escorial, 7 ♂, ♀ (L).

(955, II.) *aprilinus* Mg. Strand bei Alicante (St).

(451, II.) *annularius* Mg. Salinen von San Fernando, ♂ und ♀ häufig (Cz, St).

(452, I.) *flaveolus* Mg. Alicante (Cz), Madrid (A), Prov. Orense Galiciens (T).

1044. *riparius* Mg. Festungsberg von Jativa (Cz), Escorial, häufig (L).

1045. *tentans* Fbr. Jativa (St).

1045 b. *dispar* Mg. Escorial, 1 ♂ (L).

(453, I, II.) *venustus* Staeg. Elche, Alicante (Cz, St), Escorial, Coruña (L, A).

(956, II.) *nigrimanus* Staeg. Algeciras (Cz).

(957, II.) *virescens* Mg. Escorial (L).

1046. *brevitibialis* Zett. An Bächen bei Tarifa (St).

(454, I, II.) *Metriocnemus albolineatus* Mg. Bäche bei Tarifa (St).

(455, I, II.) *modestus* Mg. Algeciras (Cz).

(458, I, II.) *Orthocladius variabilis* Staeg. San Fernando, Elche, am Montseny ♀ häufig, ♂ etwas seltener (St).

Var. *obscuripes* Str. Oberes Geniltal (St).

(459, I, II.) *alpicola* Zett. (?, die von mir l. c. erwähnte Form). Elche, Monistrol (St).

1047. *minutus* Zett. Jativa, 12./5. (St).

(960, II.) *atomarius* Zett. San Fernando, Montserrat (St).

(461, I.) *barbicornis* Fbr. Montseny (St).

(462, I, II.) *stercorarius* Deg. Tarifa, Monistrol, Malgrat, Montserrat (St).

(463, I, II.) *Camptocladius opacus* Mg. Tarifa, oberes Geniltal (St). Ist Übergangsform zu *Orthocladius* und von *stercorarius* oft schwer zu unterscheiden.

(464, I, II.) *aterrimus* Mg. Malgrat, Sierra Nevada (St).

(469, I, II.) *Cricotopus silvestris* Fbr. var. *ornatus* Mg. Mit der Normalform bei Malgrat (St); nur durch das ± gelbe Schildchen davon verschieden; Escorial (L).

(965, II.) *Diamesa Gaedii* Mg. Strand bei Tarifa (St).

1048. *Tanypus punctatus* Fbr. Flußufer bei Monistrol (St).

(472, I, II.) *choreus* Mg. Escorial (L).

1048 b. *nubeculosus* Mg. Escorial (L).

(967, II.) *carneus* Fbr. Madrid (A).

(968, II.) *monilis* L. Provinz Orense Galiciens (T); Escorial, häufig (L).

1049. *signatus* Zett. Puerto del Pico der Sierra de Gredos (L).

## Culicidae.[1])

1050. *Corethra plumicornis* Fbr. Festungsberg von Jativa, 12./5. (St); Escorial (L).

1051. *Anopheles nigripes* Fbr. Escorial (L).

1051 b. *maculipennis* Mg. Escorial, 5 ♀ (L).

(475, I, II.) *Culex pipiens* L. Escorial, Sierra de Gredos (L), Provinz Orense Galiciens (T); um Escorial auch var. *ciliaris* (L).

1052. *ornatus* Mg. Escorial (L), Provinz Orense Galiciens (T).

1053. *vexans* Mg. Salinen von San Fernando (Cz), Elche (St), Madrid (A).

(970, II.) *annulatus* Mg. Elche (St), Madrid, Escorial (A, L).

(971, II.) *calopus* Wied. Escorial, ♀ (L).

1054. *spathipalpis* Rond. Escorial (L). Die Exemplare stimmen vollkommen mit den von mir aus Zara beschriebenen.

## Dixidae.

(477, I, II.) *Dixa autumnalis* Mg. Tarifa, San Celoni (St), Escorial (L).

## Psychodidae.

1055. *Phlebotomus Papatasii* Scop. Escorial, häufig (L).

1056. *Pericoma nubila* Mg. Oberes Geniltal (St).

1057. *Psychoda humeralis* Mg. Hochregion des Montserrat (St).

## Tipulidae.

1058. *Ptychoptera contaminata* L. Pardo (A).

---

[1]) Bearbeitet nach Schin., II und der analytischen Tabelle Rond. in Soc. ent. ital., 1872, p. 29—31.

(479, I, II.) *Pachyrrhina maculata* Mg. Tarifa, Bobadilla, Jativa, San Celoni, häufig (Cz, St); Sierra de Guadelupe (L); meist die in Spanien vorherrschende Form mit dunklerem Randmale.

(480, I, II.) *lineata* Scop. Elche, Alicante, Jativa, San Celoni, Geniltal bis zur Hochregion, häufig (Cz, St); Madrid, Pardo (A, L).

(972, II.) *analis* Schum. var. *escorialensis* m. Die Flecke der Brustseiten sind nicht blaßbraun, sondern schwarz; die zwei hakenförmigen Anhänge des männlichen Hypopyg sind deutlich länger, schmäler und spitzer als bei meinem einzigen steierischen ♂; sonst sehe ich keinen Unterschied, daher wohl nur eine Varietät oder Rasse. Escorial, sehr häufig (L).

(973, II.) *castellana* Str. Provinz Orense Galiciens (T); auch von Dr. Villeneuve 2 ♂ aus Spanien erhalten.

Var. *croceiventris* m. Gleich der Normalform mit ganz schwarzen Brustseiten, aber der Hinterleib ist oberseits fast ganz safrangelb; nur die Mitte trägt eine in Längsflecke aufgelöste Strieme und die umgeschlagenen Seitenränder sind schwarz. Provinz Madrid, 1 ♀ (L).

1059. *crocata* L. var. *semiflava* m. Escorial, 1 ♀ (L).

Stimmt fast ganz mit der var. *luteata* (Wied. in Mg., I, S. 193 als Art, ein ♀ aus Portugal), nur ist am Hinterleibe die orangegelbe Färbung stärker ausgedehnt. Der 1.—4. Ring sind mit Ausnahme des schwarzen Seitenrandes und je einer schwarzen Makel auf der Mittellinie ganz orangegelb; die Mittelmakel des ersten Ringes liegt am Vorderrande, die der drei nächsten Ringe am Hinterrande; der Hinterrand selbst ist fein schwarz gesäumt. Am fünften Ringe ist die ganze Hinterhälfte schwarz, die Vorderhälfte orangegelb; der 6.—8. Ring sind ganz samtschwarz, die Legeröhre dunkel rotbraun. Die 1. bis 4. Bauchschiene sind orangegelb mit sehr schmalen schwarzen Endsäumen, die folgenden sind schwarz. Var. *luteata* besitzt nach der Beschreibung am Bauche vier gelbe Binden, die Normalform aber nur drei Binden oder Fleckenpaare. Oberseits ist bei normalen ♀ der erste Ring ganz schwarz, der zweite schwarz mit orangegelber Mittelbinde, der 3.—5. schwarz mit orangegelber Vorderbinde, die am fünften Ringe auch auf zwei Seitenflecke reduziert sein kann. Es ist also var. *semiflava* die am meisten orangegelbe Varietät, während var. *luteata* in der Mitte steht. Sonst stimmen beide Varietäten bis auf einige unbedeutende Färbungsdifferenzen miteinander und mit der Normalform. Die Flügel der var. *semiflava* besitzen — wie bei der Normalform — eine deutliche Schattenbinde.

1060. *scalaris* Mg. var. *flavirostris* m. Provinz Orense Galiciens 1 ♀ (T).

Unterscheidet sich von meinen normalen ♀ durch ganz gelbe Schnauze (nur der Kopfstachel ist noch schwarz), viel kleinere dunkle Flecke der Brustseiten und ganz schwarzes Schildchen. Hinterleib und Beine sind noch etwas schlanker als bei der Normalform. Jedenfalls nur Varietät oder Rasse; auch *flavipalpis* Mg. kann ich nur als Varietät betrachten; ich besitze aber davon nur zwei ♂.

1061. *Tipula maxima* Poda. Carbellino, Juni (Varela), Escorial (L).

(974, II.) *triangulifera* Loew. Prov. Orense Galiciens (T).

1062. *Villeneuvii* m. 13—15 mm. ♂, ♀. *Ex affinibus irroratae Macq.; differt ab omnibus abdomine nigronitido, vitta dorsali et incisuris laete luteis.* Hispania, 1 ♂, 2 ♀ (mis. Dr. Villeneuve).

In der Thorax- und Flügelzeichnung zunächst verwandt mit *irrorata* var. *quadarramenis* Str., Span., II., Nr. 975; von allen mir bekannten gefleckt-flügeligen Arten aber durch die Hinterleibszeichnung auffallend verschieden.

♂. Taster, Fühler, Rüssel und der dicht grau bestäubte Kopf schwarz; nur das zweite Schaftglied fast ganz rotgelb. Fühler kaum von doppelter Kopflänge; alle Geißelglieder fast gleich lang, fast zylindrisch, mit wenigen kurzen Borsten; das letzte Glied aber winzig, die Fühler daher scheinbar 12 gliedrig. Der ganze Thorax nebst Schildchen, Hinterrücken und Hüften schwarz, dicht grau bestäubt; nur zwischen Schulter und Flügelwurzel sind die Brustseiten am Oberrande fahlgelblich. Thoraxrücken mit vier sehr deutlichen matten, schwarzbraunen Striemen; die einfärbigen Mittelstriemen reichen nur bis zur Quernaht, sind vorn fast oder wirklich miteinander verbunden und rückwärts einander stärker genähert; die Seitenstriemen besitzen einen grauen Kern und reichen fast bis zum Schildchen. Die Schwinger sind gelbbraun mit verdunkelter Basalhälfte des Knopfes.

Der Hinterleib ist fettglänzend schwarz mit ziemlich breiter, lebhaft rotgelber, gut begrenzter, durchlaufender Mittelstrieme und sehr deutlichen ebenso gefärbten Endsäumen; der Endsaum des ersten Ringes nimmt fast die Hinterhälfte ein, die übrigen sind ziemlich schmal. Das größtenteils rotgelbe Hypopyg ist klein, nicht breiter und nicht viel dicker als die Segmente, ganz ohne besondere Auszeichnung. Die obere Endlamelle ist kurz, quer, in der Mitte des Endrandes flach ausgerandet, so daß zwei kurze dreieckige Vorsprünge entstehen. Die untere Endlamelle ist flach bogenförmig abgerundet und die Mitte der Abrundung steht etwas ab. Die seitlichen Endlamellen besitzen eine etwas vorspringende abgerundete Oberecke, die mit ziemlich dichten, kurzen, schwärzlichen Haaren gewimpert ist; sonst ist das Hypopyg fast unbehaart. Die inneren Appendices sind unscheinbar und angedrückt, daher sich ihre Form nicht genauer bestimmen läßt.

Die Beine sind mäßig lang, ziemlich dünn; die Schenkel rotgelb, nur ungefähr das Endsechstel etwas verdickt und glänzend schwarzbraun; die

dünnen Schienen werden gegen das Ende allmählich dunkler und die Tarsen sind ganz dunkel.

Die Flügel sind grau mit ziemlich vielen weißlichen Flecken, fast wie bei *irrorata* var. *quadarramenis:* ein glasheller Fleck an der Spitze der Lappenzelle; einer in der Mitte und zwei am Flügelrande der Axillarzelle; einer vor und einer hinter der Mitte der Analzelle; einer hinter der Mitte der hinteren Basalzelle und einer am Ende derselben, der mit dem glashellen Fleck der fünften Hinterrandzelle sich verbindet (bei einem ♀ fehlt aber dieser und auch die fünfte Hinterrandzelle ist fast ganz dunkel); ferner ein bis in die Diskoidalzelle reichender Vorderrandfleck vor und eine größere, schlecht begrenzte weißliche Stelle gleich hinter dem Randmale. Die vierte Hinterrandzelle bleibt ganz oder fast ganz dunkel. Der Gabelast der ersten Diskoidalzelle ist beim ♂ fast so lang als die untere Gabelzinke, bei den zwei ♀ aber viel kürzer. Die obere Zinke der zweiten Längsader ist kräftig und vollständig.

Das ♀ unterscheidet sich vom ♂ nur durch den kürzeren Gabelast der ersten Diskoidalzelle, die noch etwas kürzeren Fühler und die Legeröhre: sie ist glänzend rostrot, kurz, nur etwa so lang als die verkürzten letzten drei Rückenschienen (7.—9.) zusammen; die zwei oberen Legeklappen sind wenig länger als das Basalstück (= 10. Schiene), aus mäßig breitem Grunde allmählich verschmälert, in der Endhälfte schmal lineal mit abgerundeter Spitze; die unteren Legeklappen erreichen nicht die Hälfte der oberen, sind etwas breiter und an der Spitze ebenfalls abgerundet.

(976, II.) *lateralis* Mg. Provinz Orense Galiciens (T).

(978, II.) *oleracea* L. Montseny (St), Prov. Orense Galiciens (T).

1063. *nitidicollis* m. 10 mm. ♂. *Thorace nitido, flavo, obscure trivittato; abdomine nitido, brunneo, subtus flavo; hypopygio rotundo, subtus appendice bifido; alis griseis, lunula albida minima.*

Festungsberg von Jativa, 12./5. 2 ♂ (Cz, St).

Durch geringe Größe, fast rein gelbe Färbung und den tief zweispaltigen Analanhang sehr ausgezeichnet und mit keiner europäischen Art näher verwandt; außer der *sarajevensis* Str. wohl die kleinste europäische Art. Hat mehr die Tracht einer *Pachyrrhina*, gehört aber wegen der gestielten oberen Diskoidalader und der ziemlich weit hinter dem Ursprunge der zweiten Längsader mündenden Hilfsader zu *Tipula.*

Scheitel grau bestäubt, matt. Rüssel rotgelb, ziemlich glänzend; Fühler und Taster dunkel, nur die zwei Schaftglieder rotgelb und auch das erste Geißelglied etwas rötlich; die Geißelglieder ungefähr viermal so lang als breit und fast genau zylindrisch; an der sehr wenig verdickten Basis mit einigen langen Wimpern, sonst sehr kurz und dicht abstehend behaart.

Thorax fast rein gelb, glänzend, mit drei breiten, scharf begrenzten, geraden, glänzenden, braunschwarzen Striemen; die Mittelstrieme rückwärts, die Seitenstriemen vorn verkürzt. Die Mittelpartie des Hinterrückens braun; Schwinger durchaus dunkel. Der Hinterleib oben glänzend braun, unten rein

gelb. Die letzten Ringe verkürzen und verbreiten sich bedeutend und das fast kugelförmige Hypopyg schnürt sich ziemlich vom Hinterleibe ab. Die Endlamellen sind größtenteils glänzend braun, die inneren Partien aber gelb; alle schließen ziemlich enge zusammen und zeigen keine besondere Auszeichnung; nur die untere Endlamelle trägt ein abstehendes, tief dreieckig ausgeschnittenes Plättchen; die beiden Abschnitte sind gleichseitig dreieckig und mäßig lang behaart; auffallendere Haarbüschel fehlen gänzlich. Die obere Endlamelle ist viel breiter als lang, fast gleichbreit quer rechteckig, aber ziemlich gewölbt. Die beiden Seitenlamellen sind bedeutend länger als die obere Endlamelle und ebenfalls stark konvex. Die oberen und mittleren Anhänge ziemlich schmal bandförmig, nur letztere etwas gegen die Spitze verbreitert, alle aufstehend und an das Hypopyg angedrückt; unterhalb derselben ragen zwei längere, dünne, griffelartige Organe nach rückwärts vor (die unteren Anhänge?).

Die Beine sind zart und lang, die Schienen länger als die Schenkel und die Tarsen länger als die Schienen. Die Hüften sind rein gelb, die Schenkel etwas dunkler, die Schienen noch dunkler und die Tarsen ganz schwarz.

Die Flügel sind fast einfärbig grau, nur vor dem mehr bräunlichen Randmale liegt eine kleine glashelle Stelle. Die kleine fünfeckige Diskoidalzelle ist kaum länger als breit. Der Gabelstiel beträgt ungefähr $^1/_4$ der nicht bauchigen Gabel; die Gabeläste laufen parallel.

(979, II, ♂.) *pseudocinerascens* Str., *cinerascens* Str., non Loew. Granada, Encina (Cz), Monistrol (St), Pardo (L).

1064. *bifasciculata* Loew. Provinz Orense Galiciens, ♂ (T).

1065. *jativensis* m. 17 mm. ♂. *Simillima bifasciculatae; differt praecipue lamina hypopygii infera tres pilorum fasciculos gerente, appendicibus intermediis bispinis.* Jativa, 12./5. 1 ♂ (St).

Habituell und in der Färbung von *bifasciculata*, die ich aus der Balkanhalbinsel besitze, kaum zu unterscheiden, so daß die Beschreibung Loews fast vollkommen stimmt: Die zwei Schaftglieder rotgelb, die Geißelglieder braunschwarz, nur das erste lichter. Fast der ganze Körper ockergelb; nur der Thoraxrücken ziemlich deutlich grau bestäubt mit vier dunkleren Striemen, auch die Brustseiten und Vorderhüften teilweise grau. Hinterleib mit einer dunklen Rückenstrieme und schmalen, unterbrochenen dunklen Seitenstriemen. Das Hypopyg außen rotbraun und etwas grau bestäubt, innen rotgelb; es ist ziemlich groß, so daß der Hinterleib keulenförmig erscheint. Die letzten fünf Rückenschienen nehmen — wie bei *bifasciculata* — allmählich an Länge ab und auch die obere Endlamelle ist fast identisch gebildet; nur liegt innerhalb des Seitenzahnes noch ein kleinerer, breiterer, stumpfer. Auch die Seitenlamellen und die untere Endlamelle zeigen kaum eine Abweichung; letztere trägt aber in der Mitte des Endrandes nur einen, dafür aber auf jeder der vorspringenden Seitenecken auch noch einen fast ebensolangen Haarbüschel;

letztere zwei stehen innerhalb des Mittelbüschels; *bifasciculata* besitzt nur in der Mitte des Endrandes zwei fast verschmolzene, etwas kürzere Haarbüschel. Die oberen und unteren Anhänge sind fast wie bei *bifasciculata*; erstere schmal, fadenförmig; letztere halbrund, knospenförmig, mit langer gelber Behaarung. Die viel längeren mittleren Anhänge zeigen aber nicht — wie bei *bifasciculata* — zwei abgerundete Vorsprünge, sondern am Oberrande zwei scharfe, dreieckige Zähne, der äußere doppelt so lang als der innere. — Die Flügel sind wie bei *bifasciculata* und *ochracea* beschaffen.

1066. *albostriata* m. ♂ 15, ♀ 18 mm. *Simillima cinerascenti Loew; differt ab omnibus cognatis cellula posteriore basali albostriata.* In Pinienhainen und Ölgärten bei Monistrol, 15./5. 3 ♂, 1 ♀ (St).

♂. Die grauen Flügel besitzen gleich den verwandten Arten einen weißlichen Mond, der die Basalhälfte oder das Basaldrittel der Diskoidalzelle ausfüllt, aber nicht weiter nach unten reicht; unterscheiden sich aber von allen durch eine weißliche, fast gleich breite Strieme der hinteren Basalzelle, welche die fünfte Längsader begleitet; diese Strieme nimmt an der Basis der Basalzelle fast ihre ganze Breite ein, an der Spitze aber nur ungefähr den dritten Teil derselben, da hier die Basalzelle viel breiter wird. Sonst stimmt die Färbung fast ganz mit *cinerascens*: Kopf, Thorax und Hüften fast durchaus grau bestäubt; nur der Rüssel und die zwei Schaftglieder rotgelb; auch die Basalglieder der Taster, die hinteren Brustseiten und der Hinterrücken samt Schildchen etwas rotgelblich; die mittleren Brustseiten weißgrau. Hinterleib eigentlich rotgelb; aber mit drei so breiten schwarzbraunen Striemen, daß die Grundfarbe nur streifen- oder fleckenartig auftritt.

Das Hypopyg ist nicht größer als bei *cinerascens*, aber ziemlich abweichend gebaut: Die obere Endlamelle ist nämlich viel länger und schmäler, bis zur Mitte tief gespalten, so daß zwei lange, stumpf dreieckige Endzipfel entstehen. Die untere Endlamelle ist ziemlich zusammengedrückt und endet mit drei kleinen Vorsprüngen; einem kleinen rundlichen, der einen Haarbüschel trägt und zwei dreieckigen, etwas spitzen; zwischen der Spitze und dem Haarbüschel liegt — etwas nach innen — je ein kleines, flaschenförmiges, braunrotes Organ, das in einen ziemlich langen, gekrümmten Dorn ausgeht. — Die oberen Anhänge sind klein, fadenförmig, gegen die Spitze kaum verbreitert. Die mittleren Anhänge bestehen — ungefähr wie bei *cinerascens* — aus zwei nach oben gerichteten eiförmigen, blassen, durchscheinenden Plättchen und zwei nach abwärts gerichteten, an der Spitze dicht behaarten, mehr flaschenförmigen Organen.

Das ♀ unterscheidet sich — abgesehen von der Flügelfärbung — dadurch auffallend von dem des *cinerascens*, daß die zwei unteren Lamellen der Legeröhre mindestens ebenso spitz sind als die zwei oberen; letztere ragen nur mit der Endhälfte ihrer Länge über die unteren vor. Bei *cinerascens* sind die unteren Lamellen sehr stumpf und bedeutend kürzer.

(489, I.) *trifasciculata* Str. Escorial 6 ♂, ♀ (L), Madrid (S).

1067. *Selene* Mg. Escorial (D, L).

1068. *ochracea* Mg. Aliseda (Cz), Escorial (L).

1069. *longidens* m. ♂. *Simillima ochraceae; differt praecipue hypopygii lamina supera longe bidentata; appendicibus intermediis mucronatis, margine supero undulato-dentatis; appendicibus inferis inermibus; lamina infera semicirculariter producta, trifasciculata.* Monistrol, 15./5. 1 ♂ (St).

In Größe, Tracht, Färbung, Größe des Hypopygs und Flügelzeichnung fast identisch mit *ochracea*. Ebenfalls ganz ockergelb mit kaum merklicher grauer Bereifung des undeutlich gestriemten Thoraxrückens, mit drei rotgelben Basalgliedern der Fühler etc., aber durch das Hypopyg sehr auffallend verschieden:

Die obere Endlamelle ist nämlich bis über die Mitte gespalten; die zwei Abschnitte sind dreieckig und enden in einen scharfen Dorn. Die oberen Anhänge sind nicht breit eiförmig, sondern lang bandförmig, mit sehr langen sparsamen Haaren besetzt und an der nackten Spitze schwarz. Die mittleren Anhänge sind durchscheinend hornfarbig, noch etwas länger, auf der Oberseite mit zwei rundlichen und dazwischen mit einem dreieckig zahnförmigen Vorsprunge, an der Spitze mit einem scharfen Stachel. Zwischen denselben ragt nach rückwärts ein langes, durchscheinend hornfarbiges Organ vor, das an der Spitze einen Dorn und auf der Unterseite zwei gekrümmte Haken besitzt. Die unteren Anhänge sind etwas länger walzenförmig als wie bei *ochracea*, an der Spitze gegeneinander gebogen und enden mit einer etwas konkaven scharfrandigen Fläche, während diese Anhänge bei *ochracea* mit einem sehr langen, feinen Stachel enden. Auch das Ende der unteren Endlamelle ist sehr abweichend gebildet: Bei *ochracea* steht der mittlere Haarbüschel in einer kleinen Ausbuchtung, über welche die Seitenecken etwas vorragen; bei *longidens* aber auf einer halbkreisförmigen, weit über die Seitenecken vorragenden Platte. Diese Platte ist unterseits weiß, kahl, etwas konkav und an den Endrändern schwärzlich gerieft. Die Seitenecken tragen ebenfalls einen deutlichen Haarbüschel, während sie bei *ochracea* nur zerstreut langhaarig sind. Dafür fehlt die bei *ochracea* vorhandene lange und dichte Behaarung in der Mitte zwischen den beiden unteren Endanhängen.

1070. *peliostigma* Schum. Monistrol, 15./5., ♂ (St). Ist, wie Schiner angibt, von *ochracea* durch das Fehlen des plättchenförmigen Haarbüschels auf der Mitte des Unterrandes des Hypopygs unterscheidbar, sonst aber derselben vollkommen gleich.

(981, II.) *Limnobia nigra* Verr. var. *Laufferi* Str. Puerto del Pico der Sierra de Gredos (L), Hochregion des Montserrat, 14./5. (St).

(983, II.) *longicollis* Macq. Tarifa (St).

1071. *Dicranomyia dumetorum* Mg. Wälder bei Algeciras, Hochregion des Montserrat (St).

1072. *Tiefii* Str. Escorial (L).

(495, I, II.) *croatica* Egg. Hochregion des Montseny, des Montserrat, häufig (St).

1073. *goritiensis* Mik. Algeciras (St). War bisher nur aus Görz und Italien bekannt. Durch die außergewöhnlich reiche Flügelfleckung von allen Arten dieser Sektion leicht zu unterscheiden; die Querader zwischen der ersten und zweiten Längsader liegt nahe dem Ende des Randmales und ist länger als die ziemlich geradlinige, den Flügelrand nicht erreichende Fortsetzung der ersten Längsader.

(499, I, II.) *Molophilus obscurus* Mg. Oberes Geniltal, San Celoni (St), Escorial (L).

1074. *ochraceus* Mg. Escorial, Sierra de Gredos (L).

(502, I, II.) *Erioptera fuscipennis* Mg. Tarifa, Hochregion des Montserrat (St).

1075. *lutea* Mg. Escorial (L).

(503, I, II.) *Gonomyia tenella* Mg. Bei Escorial an der Fuente Teja (L).

1076. *cincta* Egg. Escorial (L).

1077. *alboscutellata* Ros. Escorial (L), Prov. Orense Galiciens (T).

(989, II.) *lateralis* Macq. Pardo (A).

(505, I, II.) *Symplecta punctipennis* Mg. Oberes Geniltal (Cz).

1078. *Dactylolabis gracilipes* Loew. Oberes Geniltal (Cz), Montseny und Montserrat (St).

Es gelang mir nicht, zwischen den steierischen und spanischen Exemplaren einen sicheren Unterschied aufzufinden; nur sind letztere etwas kleiner, die Axillarader ist gewöhnlich etwas verkürzt und endet etwas vor dem Ursprunge der zweiten Längsader.

1079. *Ephelia Czernyi* m. 7 mm. ♂. Algeciras (Cz). *Simillima marmoratae; differt alis multo angustioribus, maculis 2 apicalibus vix discretis.*

Ist wegen der mit zahlreichen Punkten besetzten Längsadern nur mit *marmorata* zu vergleichen und derselben in der Färbung der Flügel, Beine und des Körpers auch überaus ähnlich, so daß die ausführliche Beschreibung Schiners S. 550 fast vollkommen stimmt. Nur folgende Unterschiede sind hervorzuheben: Die Fühler sind dunkler, nur das dritte Glied deutlich rotgelb,

bei durchfallendem Lichte allerdings auch die drei folgenden. Die vier braunen Thoraxstriemen sind schärfer begrenzt und bis zur Quernaht deutlich; hinter derselben sieht man nur drei, deren mittlere auch über das Schildchen und den Hinterrücken geht. Die Flügel sind kaum halb so breit als bei *marmorata;* am Vorderrande befinden sich — wie auch öfters bei *marmorata* — sieben größere Flecke; aber die zwei letzten (an den Enden der Gabel) sind größer und nur durch eine schmale glashelle Linie getrennt, während sie bei *marmorata* weit getrennt sind. Sonst ist die Zeichnung ziemlich identisch, nur daß wegen der Schmalheit der Flügel alle Punkte näher aneinander gedrängt sind und daher die Flügel bedeutend dunkler erscheinen. Die hintere Querader trifft die Mitte der Diskoidalzelle. Hypopyg und Beine bieten keinen bemerkenswerten Unterschied.

(508, I.) *Tricyphona immaculata* Mg. Ob. Geniltal, 2./5. (Cz).

1080. *Anisomera obscura* Mg. Algeciras (Cz, St). Ist schon durch die auffallende Länge des ersten Geißelgliedes von den übrigen Arten leicht zu unterscheiden.

1081. *nigra* Ltr. Escorial und Puerto del Pico in der Sierra de Gredos, häufig (L). Auch von Dr. Villeneuve aus Spanien erhalten.

Das ♂ ist ausgezeichnet durch Fühler von ungefähr Körperlänge mit vier fast gleich langen Geißelgliedern (nur das erste ist etwas länger und das vierte etwas kürzer), ganz schwarzen Körper, Fühler, Schwinger und Beine, schwärzlich tingierte, sehr dunkle Flügel. Loew erklärt diese Art als nicht zu ermitteln. Unter den von Loew beschriebenen Arten würde sie am besten noch mit *obscura* Mg. stimmen, bei welcher aber das erste Schaftglied mehr als die halbe Länge der ganzen Fühler beträgt.

Die Fühler des ♀ sind kaum doppelt so lang als der Kopf; das erste Schaftglied ist ungefähr so lang als die zwei folgenden gleichlangen zusammengenommen; das vierte ist wieder beträchtlich länger als das dritte. Die Querader zwischen der ersten und zweiten Längsader steht unterhalb der Gabel in der Endhälfte des Gabelstieles, bald nahe der Gabel, bald wieder etwas mehr gegen die Mitte des Stieles. *An. aequalis* Loew ♀, das ich selbst aus Steiermark und Deutschland in Mehrzahl besitze, unterscheidet sich sicher durch bedeutend längere Fühler, viel lichtere Flügel, größtenteils braungelbe Schenkel; auch *saxonum* ♀ ist durch längeres erstes Geißelglied, viel lichtere Flügel und Schenkel, nicht rein schwarzen, sondern grau bestäubten, deutlich schwarz gestriemten Thorax sicher verschieden; letztere traf ich ebenfalls in Spanien (vide II, Nr. 992).

## Stratiomyidae.

1082. *Nemotelus aemulus* Loew. Escorial (L). Zwischen den Beschreibungen des *aemulus* Loew, *pulcher* Loew und *cingulatus* Duf. — alle aus Spanien — finde ich wenig Unterschied, daher

wohl alle drei zusammengehören; ebenso bilden *proboscideus* Loew und *longirostris* Wied. sicher nur eine Art, da die geringen Differenzen an meinen Exemplaren durch Übergänge verbunden sind.

(512, II.) *Stratiomyia* (Subgen. *Hirtea*) *longicornis* Scop. var. *anubis* (Wied. 1830, Pleske 1900 als Art). Madrid (A), Tiermas (Sanz). Bei einem ♀ sind die gelben Hinterleibszeichnungen fast so groß wie bei *chamaeleon,* bei den anderen aber schmal und kurz. Dr. Villeneuve schrieb mir, daß diese Varietät sich auch in Südfrankreich finde, daß seine Exemplare identisch sind mit aus Algier erhaltenen und daß er sie für *anubis* Wied. halte. Sicher aber ist *anubis* nur eine südliche Rasse des *longicornis;* die Größe der gelben Flecke ist zu variabel, als daß man *anubis* spezifisch trennen könnte; andere Unterschiede sind nicht vorhanden.

(513, II.) *chamaeleon* L. Madrid (A).

1083. *cenisia* Mg. Villaverde bei Madrid, 2./6. (D).

1084. *hispanica* Pleske. Montarco, Pardo, San Fernando (bei Madrid) (A), Madrid und Villaverde (D), Tiermas (Sanz).

Die ♂ stimmen genau nach Pleske, die ♀ aber unterscheiden sich von seiner Beschreibung durch ganz schwarze Fühler und größtenteils gelbe Hinterhauptplatten, wodurch sie mit *flaviventris* Loew übereinstimmen; nur das ♀ aus Tiermas besitzt schwarze Hinterhauptplatten mit zwei gelben Streifen. Die schwarzen Querstriche der Unterseite des Hinterleibes aber hören — wie bei *hispanica* — weit vor dem Seitenrande auf. Nach meiner Überzeugung ist *hispanica* nur eine Varietät des *flaviventris* und durch Übergänge damit verbunden.

(515, II.) *Odontomyia flavissima* Rossi. Madrid, ein typisches ♀ mit ganz schwarzen Beinen (L); Pardo und Alberche, 3 ♀ (A, D), Varietät: Beine nicht ganz schwarz, sondern die vier hinteren Metatarsen fast bis zur Spitze gelbrot. Auch bei italienischen und dalmatinischen ♂ und ♀ kommt diese Färbung bisweilen vor.

1085. *annulata* Mg. Escorial, 20./6. (D).

1086. *Sargus cuprarius* L. var. *nubeculosus* (Zett.). Algeciras (Cz).

(518, II.) *Chloromyia formosa* Scop. Escorial, San Fernando, Villaverde, Cañizares, Madrid, Hervas nicht selten (A, D, S), Malgrat (St).

1087. *Microchrysa polita* L. Cortellas (Varela).

## Tabanidae.

(520, II.) *Chrysops coecutiens* L. f. *meridionalis* Str. Algeciras (Cz), Escorial (L), Provinz Orense Galiciens (T).

1088. *marmoratus* Rossi. Elche und Monistrol, nicht selten (St).

(521, II.) Var. *perspicillaris* Loew. Monistrol mit der Normalform (St), San Fernando bei Madrid (A), Provinz Toledo (L).

1089. *quadratus* Mg. San Fernando bei Madrid (A).

1090. *Nemorius vitripennis* Mg. Villaverde bei Madrid, 18./6. (D).

(522, II.) *Pangonia maculata* Fbr. Cañizares (S); Spanien (mis. Dr. Villeneuve).

1091. *micans* Wied. Pardo, Escorial (L); ich besitze die Art auch aus Südfrankreich durch Dr. Villeneuve und von Korfu durch Erber.

(524, II.) *Escalerae* Str. Spanien, 1 ♀ (mis. Dr. Villeneuve).

(527, II.) *Haematopota italica* Mg. Escorial (L).

1092. *pluvialis* L. Madrid, Cañizares, Escorial, Baños (A, D, S, L), Provinz Orense Galiciens (T).

1093. *variegata* Fbr. Elche, 1 typisches ♀ (Cz); die Färbung der Fühler variiert. Die Varietät mit ganz schwarzen Fühlern ist *nigricornis* Big.; ich erhielt 4 ♀ dieser Varietät aus der Pariser Gegend durch Dr. Villeneuve als *variegata;* im Katalog d. pal. Dip. wird sie irrig als Varietät der *italica* aufgeführt.

1094. *Tabanus*[1]) *solstitialis* Mg. Madrid, ♂, ♀ (A); neu für Spanien.

(528, II.) *ater* Rossi. Madrid, Pardo, Villaverde, Tiermas, San Fernando bei Madrid, Escorial, Montarco, Baños auf *Thapsia villosa* (A, D, L, Sanz).

1095. *lunatus* Fbr. Madrid (A), Navalperal (Provinz Avila) (Escalera).

(530, II.) *nemoralis* Mg. Montarco, Madrid, Villaverde, Pardo, Escorial (A, D, L).

1096. *spodopterus* Mg. Pardo, Escorial, La Granja, Montarco (A, D, L).

(531, II.) *intermedius* Egg. Escorial (L), Aviles (D).

(532, II.) *sudeticus* Zell. Escorial an der Fuente Teja (L).

---

[1]) Alle Bestimmungen nach Brauers Monographie, 1880.

1097. *bovinus* L. Escorial (L), Pardo (D).

(535, II.) *glaucopis* Mg. var. *castellana* Str. Navalperal (Prov. Avila), ♂, ♀ (leg. Escalera, Sammlung Villeneuve). Beide besitzen den kurzen, dicken Aderanhang der oberen Gabelzinke. Das ♀ stimmt genau mit meinem Originalexemplar; das ♂ unterscheidet sich von der Normalform noch durch sehr deutlich, aber kurz behaarte Augen; sonst sehe ich keinen sicheren Unterschied.

1098. *bromius* L. Madrid, Escorial (A, L).

(533, II.) *rectus* Loew. Tiermas und Cañizares (Sanz, S).

(534, II.) *autumnalis* L. Pardo (A, L), Prov. Orense Galiciens (T).

1099. *cordiger* Wied. Madrid, Pardo, Escorial (A, Bolivar, L).

Nr. 1094, 1096, 1097, 1098 und 1099 werden in Br. nicht aus Spanien angegeben.

## Nemestrinidae.

1100. *Nemestrina nitidissima* m. 15 mm, probosc. 9 mm. ♂, ♀. *Nigra, nitidissima; abdomine rubro (excepta basi, vitta dorsali et genitalibus); femoribus nigris, tibiis tarsisque rufis; capite rufescente, fronte lata, nigrofasciata; alis fumosis, apice reticulata.* Auf Steinen neben einem Palmenhain bei Alicante, 7./5. 1 ♂ (St), 1 ♀ (Cz).

Steht am nächsten der *Perezii* Duf. aus Madrid; doch unterscheidet sich diese nach der Beschreibung durch kürzeren Rüssel, rotfilzigen Körper, drei schwarze Endschienen des Bauches, rötlich pechbraune Beine und andere Kopfzeichnung; sonst stimmt sie fast vollkommen.

♂. Kopf halbrund; das Untergesicht geht wenig unter den unteren Augenrand hinab; Grundfarbe rötlich, aber die drei Ozellen sind durch eine ziemlich breite schwarze Strieme miteinander verbunden und vor der vorderen Ozelle liegt eine schwarze Querbinde. Auch das Untergesicht besitzt oben jederseits eine breite schwarze Längsstrieme, so daß nur die Seiten und eine Mittelstrieme rötlich bleiben. Die Fühler und ihr dreigliedriger Griffel sind rötlich, genau von der Form wie in der Zeichnung der *Perezii.* Der schwarze Rüssel ist bedeutend länger als der halbe Körper. Taster rötlich, aber teilweise, besonders an der Spitze, schwärzlich. Augen rotbraun; die inneren Augenränder konvergieren ziemlich stark nach rückwärts, so daß die Stirn vorn mehr und rückwärts weniger als $^1/_3$ der Kopfbreite beträgt.

Die ganze Unterseite des Kopfes und Thorax ist ziemlich lang und dicht schwarz behaart. Die Behaarung der Oberseite des Kopfes und Thorax ist kürzer, rötlichweiß, ziemlich schütter und meist halb abstehend, so daß die glänzend schwarze Färbung des Thorax und Schildchens durchaus nicht alteriert wird. Striemen oder Haarflocken sind nicht bemerkbar. Die Schwinger sind ganz schwarzbraun.

Der Hinterleib ist gewölbt, eiförmig, lebhaft rot, mit kurzer, blaßroter Behaarung; die zwei kurzen ersten Ringe sind schwarz, der erste schwarz behaart, der zweite mit einer unterbrochenen weißen Haarbinde. Der 3. bis 6. Ring besitzen eine ziemlich breite, nach rückwärts etwas verschmälerte schwarze Rückenstrieme. Das rundliche, mäßig große Hypopyg ist schwarz, rot gefleckt. — Die 2.—6. Bauchschiene sind durchaus rot. — Die Hüften sind schwarz und schwarzhaarig; die Schenkel schwarz mit roter Spitze, in der Basalhälfte schwarz-, in der Spitzenhälfte größtenteils rothaarig. Die Schienen und Tarsen rotgelb, doch letztere etwas dunkler. Das erste Tarsenglied ist an den vier vorderen Beinen deutlich kürzer, an den Hinterbeinen aber fast so lang als die übrigen zusammen.

Die Flügel sind in der Basalhälfte und am Vorderrande intensiv schwärzlich, am Hinterrande und im Spitzendrittel aber ziemlich glashell. Das ganze Spitzendrittel ist mit einem Netze von verschieden großen, viereckigen oder fünfeckigen (aber fast viereckigen) Zellen bedeckt.

Das ♀ stimmt fast vollkommen mit dem ♂; die wenigen Differenzen sind nur als Geschlechtsunterschiede zu betrachten: Die inneren Augenränder konvergieren nur wenig, so daß die Stirn auch rückwärts etwas mehr als $^1/_3$ der Kopfbreite besitzt. Die Behaarung des Thoraxrückens und Hinterleibes ist noch kürzer und durchaus anliegend; die Seitenränder der Rückenschienen sind ziemlich verdunkelt, so daß man fast von zwei Randstriemen sprechen könnte. Der schmale siebente und achte Ring, welche das Hypopyg bilden, sind ebenfalls durchaus schwarz, ebenso die zwei länglich ovalen Genitalläppchen am Ende des achten Ringes.

## Bombyliidae.

(538, II.) *Lomatia Tysiphone* Loew (nicht *Tisiphone* pal. Cat.). Jativa (Cz), Provinz Orense Galiciens (T), Villaverde, Chinchòn, Montarco, Baños (A, D, L); bei La Granja 1 ♀ (leg. François, Coll. Villeneuve).

(540, II.) *Anthrax (Hemipenthes) morio* L. Escorial (L), Mondariz und Pardo (D).

1101. *maurus* L. Escorial an der Fuente Teja (L).

(541, II.) *velutinus* Mg. Pardo, 10./7. (D).

1102. *Polyphemus* Mg. Pardo und Montarco (A).

1103. *fenestratus* Fall. Luerches und Madrid (A), Mondaia, 3./7. (D).

(997, II.) *hispanus* Loew. Pardo (A), Escorial an der Fuente Teja (L), Provinz Orense Galiciens (T). Ist sicher nur eine Varietät des *fenestratus,* da es Übergänge in der Gesichtsfarbe und Behaarung gibt.

1104. *elegans* Wied. Madrid (A), Escorial, Pardo (L); Andalusien, 1 ♂ (mis. Dr. Villeneuve).

1105. *afer* Fbr. Algeciras, Tarifa (St), Madrid (A).

1106. *cingulum* Wied. Provinz Orense Galiciens (T).

(542, II.) *hottentottus* L., *flavus* Mg. etc. Granada, Hochregion des Montserrat (St), Alicante (Cz); Madrid, San Fernando, Pardo, Retiro, Cercedilla, Villaverde, Provinz Orense Galiciens (A, L, D, T). Variiert stark; häufig ist die var. *bimaculata* Macq. Die Flügel sind bald ganz glashell, bald ist der Vorderrand ± gebräunt.

1107. *niphobletus* Loew var. *castellanus* m. Escorial, 2 ♂ (L).

Körpergröße und Flügel ganz wie beim normalen *hottentottus;* aber die Behaarung ist — mit Ausnahme der Stirn — durchaus weiß, selbst auf den Seiten der letzten Ringe; dadurch stimmt er mit *niphobletus* Loew, den ich durch Herrn Becker aus Griechenland besitze (2 ♀); doch fehlen auf den letzten Ringen schwarze Stachelhaare gänzlich. Ich betrachte ihn daher vorläufig als spanische Rasse desselben; es könnten aber beide Formen Rassen des *hottentottus* sein.

1108. *circumdatus* Mg. var. *alis prorsus hyalinis.* Algeciras, ein 12 mm großes ♂ (Cz), Granada, ein 9 mm großes ♂ (St).

Beide mit silberweißem Schuppenfilz auf den Deckschüppchen und der verbreiterten Basis der Randader; Stirn schwarzhaarig, nur vorn auch mit eingestreuten blassen Haaren; hintere Augenränder weiß schimmernd, der 2.—4. Ring mit ziemlich deutlicher gelblicher, anliegender Haarbinde unter den langen weißen, abstehenden Haaren; der zweite und dritte Ring seitwärts rot gefleckt. Stimmt so ziemlich mit *dolosus* Jaen. aus Südfrankreich und Spanien, der jetzt ebenfalls als Varietät des *circumdatus* betrachtet wird; doch hat *dolosus* einen gebräunten Vorderrand der Flügel, während er bei unseren Exemplaren fast vollkommen wasserhell ist.

1108b. *cingulatus* Mg. Pardo, Madrid, Escorial (A, S, L).

1109. *Paniscus* Ross. Provinz Orense Galiciens (T).

1110. *Ixion* Fbr. Hervas in Estremadura, ♂ (D); stimmt genau mit Exemplaren aus Dalmatien.

1111. *scutellatus* Mg. Alicante, Elche (Cz, St). Durch die zusammenstoßenden Augen des ♂ und die glänzend schwarze, kahle Endhälfte des Schildchens ausgezeichnet. Stimmt genau nach Meigen; die Vaterlandsangabe „Baiern" ist aber sicher unrichtig, da das Tier seither nirgends in Zentraleuropa gefunden wurde. Nicht abgeriebene Exemplare sind am ganzen Thorax und Hinterleibe und in der Basalhälfte des Schildchens mit feinen, kurzen, fast mehlartig

weißgrauen Flaumhärchen ziemlich dicht besetzt; ist das Schildchen abgerieben, kahl, so ist doch nur die Spitzenhälfte glänzend. Die Stirn des ♀ besitzt vorn ungefähr $^1/_3$, rückwärts $^1/_4$ der Kopfbreite, ist mäßig lang schwarzhaarig, in der Vorderhälfte aber auch mit eingestreuten kürzeren, dickeren weißlichen Schuppenhaaren. Die Querader steht genau auf der Mitte der Diskoidalzelle. Die Spitzenquerader besitzt bei zwei Exemplaren einen ganz kurzen Aderanhang. Schwinger rotgelb (nicht braun). Das übrige siehe bei Meigen.

(543, II.) *Argyramoeba etrusca* Fbr. Escorial (L).

1112. *anthrax* Schr. Algeciras (Cz), Escorial, Baños, Provinz Orense Galiciens (D, L, T).

(544, II.) *varia* Fbr. Escorial, 3 ♂, ♀ (L); stimmt genau mit Exemplaren aus Niederösterreich und dem kroatischen Litorale; *trinotata* Duf. halte ich für eine Varietät davon.

1113. *virgo* Egg. Escorial (L). Stimmt genau mit einem Pärchen, das ich aus Südfrankreich (Depart. Var) von Dr. Villeneuve erhalten habe.

1114. *subnotata* Wied. San Fernando bei Madrid, 22./4., Rivas, 6./5. (D, A). Stimmt genau mit Exemplaren aus Niederösterreich und Fiume. Beim ♂ sind die Flecke an der kleinen Querader und der Wurzel der Diskoidalzelle schwach, bei den ♀ aber sehr deutlich. Die Basis der zweiten Submarginalzelle ist ungefleckt mit Aderanhang, während bei meinen Exemplaren der *binotata* aus Fiume die Basis derselben gefleckt, aber ohne Aderanhang ist.

1115. *Hesperus* Rossi. Escorial (L).

1116. *Exoprosopa grandis* Wied. Escorial (L), Pardo, Madrid, Rivas, Montarco (A).

1117. *rivularis* Mg. Escorial an der Fuente Teja (L).

1118. *Algira* Fbr. Aus Andalusien 1 ♀ (mis. Dr. Villeneuve).

1119. *Aeacus* Wied. Madrid, Pardo, Los Molinos, Montarco (A).

1120. *rutila* Wied. Pardo (A).

1120 b. *capucina* Fbr. Escorial, 1 ♀ (L).

(545, II.) *Minos* Mg. Escorial an der Fuenta Teja (L); stimmt genau mit meinen Exemplaren aus Ungarn und Dalmatien.

(546, II.) *italica* Mg. Pardo und Escorial (L, A).

Var. *Megaera* Wied. Die Spitze der ersten Unterrandzelle ist vollkommen schwarzbraun ausgefüllt, die Brustseiten sind ganz oder

fast ganz schwarzbraun behaart; sonst stimmt sie mit *italica.* Escorial an der Fuente Teja (L); Mondarez, 3./7., Bayona, 15./7. (D).

1121. *stupida* Rossi. Prov. Orense Galiciens (T). Stimmt genau mit meinen Exemplaren von Korfu und aus Dalmatien. Im Katalog d. pal. Dip. steht irrig „Europa centr.“ anstatt „E. mer.“.

1122. *Mulio infuscatus* Mg. Madrid (A), Villaverde, 14./6. (D).

(550, II.) *Bombylius ater* Scop. Malgrat, sehr häufig (St); Algeciras (Cz), Madrid, Pardo, Chinchòn, Escorial, Montarco, Prov. Orense Galiciens (L, D, S, T).

(6, I, II.) *medius* L. Madrid (Bolivar, L.).

(6, I, II.) Var. *pictipennis* (Loew als Art) Str. Algeciras, im Geniltal oberhalb Granada (Cz, St); Pardo (L).

1123. *major* L. Villaverde, ein typisches ♂ (D).

(7, I, II.) *undatus* Mik var. *diagonalis* Wied. Prov. Madrid (L), Villaverde, Montarco (D).

(551, II.) *fimbriatus* Mg. Montserrat, 14./5., 1 ♂ mit fast isoliertem Endfleck des gegen das Ende sehr verwischten Randstreifen (Str.); bei Algeciras 1 ♂ mit bis zum Endfleck sehr intensivem Randstreifen (Cz).

(8, I, II.) *fuscus* Fbr. Madrid (A), Rivas, 21./5. (D); Algeciras, häufig (Cz, St).

(552, II.) *torquatus* Loew. Algeciras (Cz), Provinz Madrid (L). Beim ♀ ist die braune, bogenförmige Haarbinde am Vorderrande des Thorax recht intensiv, beim ♂ aber kaum angedeutet.

1124. *senex* Wied. Alicante, Jativa (Cz, St). Durch glashelle Flügel, die weit nach außen gerückte kleine Querader, ziemlich stark verdicktes erstes und sehr dünnes und langes drittes Fühlerglied leicht erkennbar. Der kleine Aderanhang an der Spitzenquerader ist öfters punktförmig, fehlt aber nur bei 1 ♂ auf einem Flügel. Die Behaarung ist bei allen ♂ und 1 ♀ weiß oder grauweiß, nur beim ♀ aus Jativa am Hinterkopfe und in der Vorderhälfte des Thorax rostgelb (= var. *deses* Mg. als Art); dieses ♀ besitzt auch größtenteils rotgelbe Schenkel, während bei allen übrigen Exemplaren die ganzen Beine schwarz sind mit violettem Schimmer. Da Meigen und Loew die Beine von *senex* und var. *deses* als ganz oder größtenteils rotgelb beschreiben, so bilden die Alicantiner Exemplare eine var. *violaceipes* m.

(998, II.) *venosus* Mik. Hochregion des Montserrat, San Celoni (St), Madrid, April (A), Provinz Orense Galiciens (T).

(553, II.) *cruciatus* Fbr. Escorial (nicht selten), Cañizares, Collado Mediano, Montarco, Baños, Hervas, Prov. Orense Galiciens (A, D, L, S, T).

1125. *fugax* Wied. Escorial (D).

1125b. *nubilus* Mik. Pardo, ♀ (L). Stimmt genau mit Exemplaren aus Kalocsa.

1126. *fulvescens* Wied. Malgrat, 1 typisches ♂ mit fast ganz gelben, nur an der Basis etwas gebräunten Schenkeln (St); Villaverde, Pardo, Escorial, Madrid, Rivas, Baños, Mai, Juni (D, L).

1127. *Systoechus leucophaeus* Wied. Baños, Juni, Chinchòn, 24./5. (D), Cañizares (S); Pardo, Escorial (L).

(554, II.) (Subgen. *Anastoechus*) *nitidulus* Fbr. Escorial, besonders an der Fuente Teja (L), Bayona, August (D), Madrid (A).

(555, II.) *stramineus* Wied. Chinchòn, 7./5. (D). Das ♀ stimmt vollkommen mit dem von mir beschriebenen ♀, nur ist die dichte weißgelbe Behaarung des Körpers überall gut erhalten. Das noch nicht beschriebene ♂ ist etwas größer (11 mm); die Stirn, welche beim ♀ breiter als ein Auge ist, beträgt kaum $^1/_4$ der Augenbreite. Die Verdunklung aller Schenkel ist ausgedehnter, da nur ungefähr das Enddrittel rotgelb bleibt. Die weißgelbe Behaarung des ganzen Körpers ist womöglich noch dichter, langwollig, so daß die schwarze Grundfarbe nur wenig durchscheint. Die letzten Hinterleibsringe sind wie beim ♀ dichter und länger behaart als die vorderen, mit reichlicher eingestreuten dunkel braungelben, längeren und etwas stärkeren Haaren. Alles übrige wie beim ♀.

1128. *Dischistus minimus* Schrk. Escorial (L).

1129. *Geron gibbosus* Mg. Escorial, ♂ (L). Dem Fundorte nach könnte es var. *halteralis* Mg. (♀ aus Portugal) sein, allein ich fand keinen Unterschied von meinen Exemplaren aus Dalmatien etc.; höchstens, daß die Mittel- und Hinterschienen bis gegen die Spitze hin gelbbraun sind, während dieselben bei meinen normalen ♂ gewöhnlich dunkler, bisweilen sogar ganz schwarz sind.

(556, II.) *Ploas virescens* Fbr. Alicante (St), Madrid, Pardo, im Mai, Villaverde, 13./5., Provinz Orense Galiciens (A, D, L, T).

(9, I, II.) *grisea* Fbr. Auf trockenen Hügeln bei Granada, Oberes Geniltal (Cz, St).

(10, I.) *fuliginosa* Wied. Tarifa, Elche (Cz, St).

(558, II.) *macroglossa* Duf. Obere Bergregion des Montserrat (St), Pardo (L).

1130. *Cyllenia maculata* Ltr. Auf Rainen bei Encina (St), Escorial, Ende Juni (D, L).

1131. *Amictus variegatus* Mg. Elche (Cz), Pardo (L), Escorial und Rio Alberche, 8.—28./6. (D).

1132. *Toxophora maculata* Rossi. Chinchòn, Rio Alberche, San Fernando (bei Madrid), im Mai, Juni (A, D).

(561, II.) *Phthiria pulicaria* Mik var. *major* m. 4—6 mm. Auf Rainen bei Malgrat (St), Pardo (L), Rio Alberche, 8./6. (D).

Bedeutend größer als meine Exemplare aus Ungarn und Istrien, mit stärker vorspringender Stirn; beim ♀ ist das Schildchen nicht bloß an der Spitze, sondern fast in der ganzen Mittelpartie gelb. Die Adern der dritten Hinterrandzelle sind meist deutlich konvergent; dadurch sowie durch die oben angeführten Merkmale auch von *canescens* Loew, die mir übrigens nach meinen zahlreichen ungarischen, von Thalhammer erhaltenen Exemplaren eine bloße Geädervarietät der *pulicaria* scheint, verschieden. Der Hinterleib meiner spanischen Rasse ist beim ♂ stets einfärbig schwarz, beim ♀ entweder ebenso [f. *a) unicolor* m.] oder es sind die Segmente ± gelb gesäumt [f. *b) flavofasciata* m.]; diese Endsäume sind bald sehr deutlich, bald ziemlich unscheinbar oder nur an den Seiten deutlich, in der Mitte erloschen, daher sich eine scharfe Grenze zwischen beiden Formen nicht ziehen läßt. Die zweite Form beschrieb ich in Span., II, Nr. 561, als das ♀ von *scutellaris* Wied. Da aber Wied. ein ♂ mit weißlichem Schildchen beschreibt, alle meine zugleich mit den ♀ gefangenen ♂ jedoch ein ganz schwarzes Schildchen und überhaupt gar nichts Gelbes am Körper besitzen, so ist *scutellaris* eine andere Art. Die Flügel sind durchaus glashell, nur das Randmal gelbbraun.

1133. *umbripennis* Loew. Monistrol (St), Alicante (Cz), eine Varietät.

Mehrere ♂ stimmen so ziemlich mit der von Mik aus Spanien beschriebenen Varietät, da an den Vorderbeinen die Schenkelspitzen und ein Teil der Schienen rostbraun sind; andere ♂ aber besitzen ganz schwarze Beine (nur die äußersten Kniespitzen bleiben gelbrot). Die gelben Hinterleibsbinden sind bald ziemlich gleich breit, bald an den Seiten deutlich erweitert. Die Flügel sind nur bei einigen ♂ deutlich braun, bei anderen nur graulich glashell. Von der typischen *umbripennis* besitze ich leider nur ein ♂ (aus Zara), das mit einigen meiner spanischen ♂ fast vollständig stimmt. Das ♂ aus Alicante zeichnet sich aus durch eine bajonetförmige, sogar mit einem

kleinen rücklaufenden Aderanhang versehene obere Zinke der Gabel (wohl nur individuelle Abweichung), stimmt aber sonst ganz mit normalen ♂ (Flügel etwas gebräunt, Beine schwarz, nur die vorderen Schienenwurzeln rotgelblich). — Bei den ♀ sind die Flügel grau; außer den vorderen Schienen sind auch die Schenkel größtenteils rotgelb. Der Kopf ist gelb, nur der Hinterkopf und eine breite Stirnstrieme schwarzgrau. Der schiefergraue, etwas dunkler gestriemte Thorax besitzt eine breite gelbe Seitenstrieme und größtenteils gelbe Brustseiten. Das schiefergraue Schildchen ist sehr breit gelb gerandet. Die Schwinger sind wie beim ♂ gelb mit schwarzbrauner Oberseite des Knopfes. Die gelben Hinterleibsbinden sind bedeutend auffallender, ja die ersten Ringe größtenteils gelb.

1134. *lacteipennis* m. 4—5 mm. ♂, ♀. *Simillima canescenti Loew; ♂, ♀ differunt alis fere lacteis, corpore dense et longe albovilloso, furcae pedunculo longiore; ♀ thorace cano, unistriato, scutello immaculato.* Alicante, auf trockenen Hügeln, 10 ♂, 2 ♀ (Cz, St).

Zunächst verwandt mit *canescens,* aber sicher verschieden. ♂: Etwas größer, ganz schwarz; der ganze Körper nebst den Hüften ziemlich dicht mit sehr feinen, langen, aufstehenden, weißen Wollhaaren, nur die Stirn mit langen schwarzen Haaren bekleidet; die weiße Behaarung der Schenkel ist ebenfalls ziemlich dicht, aber etwas kürzer, an den Schienen und Tarsen aber fehlt sie ganz. Die Stirn ragt etwas mehr vor, die Fühlerbildung aber ist identisch, mit ebenfalls äußerst kurzem Griffel. Schwinger mit gelbem Stiele und ganz braunem oder an der Spitze gelblichem Knopfe. Die Beine sind länger. Flügel weißlich glashell mit gleich breiter dritter Hinterrandzelle (wie bei *canescens*); aber der Gabelstiel der dritten Längsader endet gegenüber oder sogar etwas hinter der Schlußader der Diskoidalzelle, während er bei *canescens* deutlich vor derselben endet; er ist also bei *lacteipennis* länger.

Viel auffallender unterscheiden sich die ♀: Flügel und weiße Behaarung wie beim ♂, nur letztere etwas kürzer und auch auf der Stirn ganz weiß. Stirn rückwärts von der Breite eines Auges, vorn etwas breiter, nebst Thorax und Schildchen weißgrau bereift. Thorax mit einer ziemlich breiten braunen Mittelstrieme. Schildchen ganz dunkel, ohne gelben Spitzenfleck. Gelb sind nur: Schmale innere Augenränder, Schulterschwiele, ein kleiner Fleck vor und hinter der Flügelwurzel, die ganzen Schwinger und einige Flecke an den Brustseiten über den Hüften, die gleichsam eine hinter den Vorderhüften unterbrochene gelbe mittlere Längsstrieme bilden. Die Schüppchen sind bei ♂ und ♀ weiß und weiß gewimpert.

1135. *Cyrtosia flavorufa* m. 3 mm. ♀. *Nitens thorace flavo, nigrotrivittato; abdomine rufo, albido-fasciato, vitta dorsali interrupta fusca; pedibus luteis, alis claris.* In Palmenhainen bei Elche, 10./5., 1 ♀ (St).

Diese schöne Art dürfte der *nitens* Loew aus Sizilien zunächst stehen, weicht aber schon durch die Färbung sehr ab. — Kopf eiförmig, viel länger als breit; der stark gepolsterte Hinterkopf besitzt ungefähr die Hälfte der

ganzen Kopflänge und ist glänzend schwarz, während Stirn und Gesicht glänzend gelb sind. Die ausgehöhlte Stirn beträgt $^1/_4$ der Kopfbreite. Fühler schwarz; die zwei Wurzelglieder sehr kurz, das dritte Glied eiförmig, mit einem halb so langen, eingliedrigen, zylindrischen, an der Spitze mit einem sehr kurzen Borstenkranze versehenen Griffel. Taster rudimentär; Rüssel ahlförmig, schwarz, von mindestens $^2/_3$ Körperlänge. — Thoraxrücken hoch gewölbt, so daß der Kopf viel tiefer liegt, glänzend gelb, mit drei breiten, fast zusammenfließenden, glänzend schwarzen Striemen; die Mittelstrieme rückwärts stark verkürzt, die Seitenstriemen rückwärts wenig, vorn stark verkürzt. Brustseiten gelb, Unterseite aber fast ganz schwarz. Schildchen rotgelb mit schwarzem basalen Mittelfleck. Schwinger rotgelb mit großem weißlichen Knopfe. Hinterleib bandförmig, gleich breit, gegen das Ende etwas kolbig; rotgelb mit weißlichen Endsäumen und ziemlich breiter, durch die Endsäume unterbrochener schwarzbrauner Mittelstrieme. Die Hüften und schlanken Beine einfärbig rotgelb, nur die letzten Tarsenglieder schwarz. Flügel glashell, schwarzaderig; das Geäder ganz wie in der Gattungsdiagnose Schiners. Der Gabelstiel der vierten Längsader ist fast so lang als die untere Gabelzinke. Analzelle schmal offen.

1136. *Usia*[1]) *Loewii* Beck. Auf einer Wiese bei San Fernando, meist in Windenblüten, 28./4., 13 ♂, 17 ♀ (Cz, St). Stimmen genau nach Becker und lassen sich schon durch die glänzend schwarzen Thoraxstriemen von den mattstriemigen *aurata* und *incisa* sicher unterscheiden.

(559, II.) *aurata* Fbr. Madrid, März, April (A), Chinchòn, 7./5. (D), Granada (St), Pardo (L).

Nach Beckers Monographie besitzt *aurata* ♂ getrennte Augen, die Stirnbreite ungefähr von doppelter Breite des dritten Fühlergliedes; darnach wären also die von mir beschriebenen ♂ mit lang zusammenstossenden Augen die ♂ zu *incisa* Wied.; *incisa* besitzt jedoch nach Becker eine Größe von 8—10 mm und eine auf der Mitte der Diskoidalzelle stehende Querader. Meine ♂ haben nur 3—5 mm, eine deutlich vor der Mitte der Diskoidalzelle stehende Querader und wurden von mir zugleich mit den ♀ gefangen. Ich glaube daher, daß Meigen und Becker als *aurata* die ♂ der *incisa* beschrieben haben und daß Beckers *incisa*-Männchen zu *aurata* gehören. Wied. selbst gibt über die Stirn des ♂ von *incisa* nur an, daß sie schimmelgrau ist, erwähnt aber nicht, ob die Augen zusammenstossen oder nicht. Wenn, wie Becker angibt, das Hypo-

[1]) Bearbeitet nach Beckers Monographie in Berl. Entom. Zeit., 1905, S. 193—228.

pyg des ♂ von *aurata* so groß ist als das von *Loewii,* so ist es mindestens doppelt so groß als meine *aurata* ♂, da bei diesen das Hypopyg unscheinbar ist.

1137. *incisa* Wied. Almeria (St), Villaverde, Cañizares (D, S), Provinz Orense Galiciens (T), Pardo (L).

(560, II.) *aenea* Ross. Pardo (L), Cañizares (S), Rio Alberche, Mondariz, Montarco, Baños (D).

(561, II.) *atrata* Fbr. (*florea* var. *pubera* Loew, Str., l. c.; *florea* Fbr. aber ist nach Becker eine verschiedene Art, während *pubera* Lw. = *atrata* ist). Bei Rio Alberche, 8./6., ♂, ♀ (D). Nach Becker kommt auch *florea* Fbr. in Spanien vor; ich besitze nur 1 ♀ aus Rhodus (det. Loew).

## Asilidae.

1138. *Leptogaster subtilis* Loew. Escorial an der Fuente Teja, ♂ (L).

Es stimmt so vollkommen mit der Beschreibung des ♀, daß ich an der Zusammengehörigkeit gar nicht zweifle. Besonders ausgezeichnet durch geringe Größe, gelben Rüssel, gelbe, nur am dritten Gliede größtenteils braune Fühler, zwei schwarze, genäherte Thoraxstriemen, gelb gebänderte Segmente, gelbe, nur vor der Spitze der Hinterschenkel und Hinterschienen schwarzbraun gebänderte Beine; auch an den Tarsen sind nur die Klauen schwarz. Als Geschlechtsunterschied ist wohl aufzufassen, daß die zwei letzten Segmente ganz schwarzgrau sind. Das Hypopyg ist fast so lang als die zwei letzten Segmente zusammen, oval, in der Mitte etwas breiter als die Segmente, glänzend rostbraun, stellenweise schwarz gefleckt; die Spitzen der Zange sind ziemlich dicht und lang fahlgelb gewimpert und die ziemlich kurzen, schmal bandförmigen unteren Appendices tragen an der Spitze je zwei sehr lange Wimperhaare.

(563, II.) *hispanicus* Mg. Pinares bei Escorial, ♂ (L).

1139. *Dioctria gagates* Wied. Festungsberg von Jativa (Cz, St), Monistrol (St).

Ein Exemplar (♂) stimmt vollkommen mit der Beschreibung Loews, die vier anderen weichen dadurch ab, daß die Schillerstriemen der Brustseiten nicht braungelb, sondern fast durchaus silberweiß sind; ferner ist der Thoraxrücken nur bei drei (wahr-

scheinlich etwas abgeriebenen) Exemplaren ganz ohne Spur von Striemen; bei zwei gleich nach dem Fange genadelten Exemplaren zeigen sich aber drei feine weiße Haarreihen.

1140. *atricapilla* Mg. var. *geniculata* Mg. Cañizares (S). Die vier vorderen Schenkel und die Vorderschienen sind größtenteils dunkel rotgelb; sonst stimmt es mit normalen ♀. Hinterferse fast gar nicht verdickt, wodurch es sich nach Loew von *fuscipes* Macq. aus Sizilien unterscheidet.

1141. *flavipes* Mg. Pardo (L).

1142. *Baumhaueri* Mg. San Fernando, ♂ (Cz). Ein ziemlich typisches Exemplar: alle Schenkel besitzen auf der Oberseite eine nahe der Basis beginnende, bis zur Spitze reichende, breite, scharf begrenzte schwarze Strieme, die sich aber nirgends zu einem Ringe erweitert; alle Tarsen und das Enddrittel aller Schienen sind schwarz, an den Hinterschienen ist nur das Basaldrittel rotgelb. Gesicht messinggelb. Die Basalhälfte der Flügel ist merklich dunkler als die Endhälfte.

(566, II.) *Dasypogon teutonus* L. Madrid (L).

(567, II.) *diadema* Fbr., Normalform Str. Sierra de Moncayo (A, L), Tragacete (S), Provinz Orense Galiciens (T).

Var. *cylindricus* Fbr. Escorial, 3 ♀ mit schwarzen Beinen und größtenteils rotem Hinterleibe und 1 ♀ mit roten Beinen und ganz schwarzem Hinterleibe (L).

Var. *melanopterus* Loew. Escorial (A), Cercedilla, ♀ (L).

(568, II.) *Saropogon leucocephalus* Mg. var. *hispanicus* Str. Baños, Juni (D), Escorial (L), häufig.

Die ♂ entsprechen durchaus meiner Beschreibung, die ♀ aber variieren ziemlich: Das Untergesicht ist bald rein weiß, bald goldgelb. Die Schenkel sind bald ganz rotgelb, bald ist die Wurzel der vorderen und fast die Wurzelhälfte der hintersten schwarz (also Übergang zur Färbung der ♂); die Hinterschienen sind bald ganz rotgelb, bald nur an der äußersten Spitze, bald in der ganzen Spitzenhälfte gebräunt. Der Hinterleib ist entweder — mit Ausnahme der schmalen weißen Seitensäume des zweiten und dritten Ringes — ganz schwarz oder nur undeutlich rotbraun gefleckt oder der 3.—5. Ring fast ganz rotbraun. Mehrere ♀ sind also mit meinen südfranzösischen Exemplaren vollkommen identisch.

(570, II.) *aberrans* Loew. Auf Rainen bei Alicante (Cz).

(571, II.) *flavicinctus* Wied. Auf Rainen bei Alicante 1 ♂, 2 ♀ jener Varietät, bei welcher nur die erste Hinterleibsbinde ausgebuchtet ist (Cz, St); bei Madrid und Chinchòn, 24./5. (A, D), die Normalform mit durchaus in der Mitte tief ausgebuchteten gelben Binden.

(572, II.) *Stenopogon sabaudus* Fbr. Montares (A).

(573, II.) *costatus* Loew var. *escorialensis* Str. Escorial, ♂, ♀ (L), bei Cañizares, ♂ (S).

Die ♂ stimmen genau mit dem von mir beschriebenen ♀ der ersten Form: Hinterleib rotgelb, nur der erste Ring und eine in der Mitte stark vorgezogene Vorderrandbinde des zweiten Ringes schwarz; auch die letzten Ringe und das kleine Hypopyg sind fast ganz rotgelb. Schenkel, Schienen und Tarsen sind lebhaft rotgelb, nur die Hinterschenkel besitzen oberseits vor der Spitze einen kurzen dunklen Längsstreifen.

(575, II.) *ochripes* Loew. Prov. Orense Galiciens, Normalform (T).

1143. *Taboardae* m. Provinz Orense Galiciens, ♂ (T).

Ist wohl am nächsten verwandt mit *brevipennis* Wied. in Mg., II, 267 (1 ♂ aus Portugal); aber mein Tier stimmt doch zu wenig, als daß ich es damit identifizieren könnte. Der Thorax hat leider durch Nässe gelitten, daher die Beschreibung nicht ganz genau ist.

14 mm. Fühler schwarz, die zwei ersten Glieder braunrot; Knebel- und Backenbart weiß. Thoraxrücken mit ganz zusammengeflossenen schwarzen Striemen, der Seiten- und Hinterrand aber breit rotbraun, ebenso die schwarzgefleckten Brustseiten. Basalhälfte des Schildchens rotbraun, Endhälfte nebst dem Hinterrücken schwarz. Die Vorderhälfte des Thoraxrückens nur sehr kurz behaart, die Hinterhälfte mit drei starken schwarzen Dorsozentralborsten; auch die starken Rand- und vier starken Schildchenborsten schwarz. Schwinger rotbraun. Hinterleib zylindrisch, mäßig lang (9 mm); die vier ersten Ringe oberseits kastanienbraun, die übrigen beinahe ganz schwarz. Das stumpfe, rundliche Hypopyg ist oben schwarz, unten kastanienbraun; es ist etwa so lang als der vorletzte, doppelt so lang als der letzte Ring; die stumpfen Haltzangen sind hakig nach abwärts gekrümmt und zwischen denselben stehen zwei breite, braunrote, breit abgestutzte, kurz, aber dicht weißgelblich behaarte Plättchen etwas vor. Der Rand der kurzen Bauchplatte ist mit steifen, schwarzen, aufwärts gekrümmten Haaren, deren Spitze genau bis zu dem Ende der Plättchen reicht, dicht besetzt. — Die nur 7 mm langen Flügel sind ziemlich dunkelgrau, aber Flügellappen, Analzelle und einige Striemen der Basalzellen sind fast rein milchweiß, besonders wenn man die Flügel gegen eine

dunkle Stelle hält. Die Spitze der ersten Hinterrandzelle ist fast gar nicht verengt; die vierte aber ist geschlossen und kurz gestielt. — Beine rostrot, aber die vier hinteren Hüften vorn und alle Schenkel vorn und oben schwarz, auch alle Schienen, besonders die Hinterschienen, auf der Vorderseite verdunkelt. Tarsen rostrot, nur die Hintertarsen etwas dunkler. Vorderhüften auf der ganzen Vorderseite, die übrigen nur gegen die Spitze hin dicht und lang weißhaarig. Vorderschenkel auf der ganzen Unterseite mit sehr kurzen, dicken, schwarzen Dornen besetzt; nur an der Basis stehen zwei bis drei doppelt so lange. Die übrigen Schenkel besitzen ober- und unterseits eine lockere Reihe von etwas längeren und dünneren Stacheln. Auch die schütteren schwarzen Stachelreihen der Schienen und Tarsen sind ziemlich fein und kurz; nur die Innenseite der Vorderschienen besitzt einige doppelt so lange Stacheln.

(4, I, II.) *Pseudoholopogon chalcogaster* Duf. Moreda, Monistrol (St), Jativa (Cz), Menga, Escorial (L).

(577, II.) *Holopogon Heydenii* Loew var. *castellanus* Str. Escorial (L). Die meisten Exemplare stimmen vollkommen mit meiner Beschreibung, nur ist die Schienenbasis nicht bei allen schmal rot, sondern bei einigen fast durchaus schwarz; bei anderen ist die rote Basalfärbung ziemlich ausgedehnt. Fast alle Exemplare sind wegen des etwas vorstehenden Dornenkranzes ♀; nur bei einem ist statt des Dornenkranzes eine kleine Zange vorhanden und ist der Hinterleib durchaus gleich breit, während er bei den übrigen sich gegen die Spitze etwas verschmälert; dieses Exemplar dürfte also ein ♂ sein, unterscheidet sich aber sonst durchaus nicht von den ♀.

1144. *melas* Duf. Escorial, häufig (L). Kann auch als spanische Rasse des *venustus* Mg. aufgefaßt werden. Die Körperfärbung, die Form der Fühler, der dreieckigen Interscapularstrieme etc. scheint mir durchaus identisch. *Melas* ist durchschnittlich etwas größer; die ♀ unterscheiden sich von *venustus* nur durch die intensiver schwärzlichen Flügel, die ♂ ebendadurch, die geringere Ausdehnung der weißen Flügelbasis, den dunkler grauen Kopf, besonders aber durch den fast ganz schwarzen Knebelbart; nur gegen oben sind einige weiße Haare eingestreut.

1145. *Dusmetii* m. 7—8 mm. ♂, ♀. *Niger pedibus pro parte rufis; abdomine rugoso lateribus albopruinosis; alae nigrescentes parte apicali hyalina.* Rio Alberche, 2 ♂, 2 ♀ (D), Provinz Madrid, ♀ (L).

Schon durch die teilweise rotgelben Beine von den übrigen europäischen Arten leicht zu unterscheiden; in der Flügelfärbung fast = *dimidiatus*.

♂. Kopf- und Fühlerbau genau wie bei *dimidiatus;* nur der Griffel etwas dicker und stumpflich. Gesicht dicht weiß bestäubt, Stirn ebenso, aber etwas schütterer. Knebelbart weiß, zart, auf die Mundgegend beschränkt; oberhalb derselben stehen nur wenige, viel kürzere, weiße Haare. Thoraxrücken hochgewölbt, ziemlich grob punktiert, weißlich behaart und mit weißlichen Randborsten; schwarz, aber vorn mit zwei großen dreieckigen, weiß bestäubten Flecken, so daß dadurch eine durchgehende schwarze Rücken- und zwei verkürzte Seitenstriemen angedeutet werden; auch Prothorax, Brustseiten und Hüften sind fast durchaus weiß bestäubt. Schildchen schwarz; Schwinger rotgelb, der Knopf ziemlich groß.

Hinterleib schwarz, mäßig glänzend, ziemlich grob quer nadelrissig und stellenweise grob punktiert. Der 2.—6. Ring an den Seiten weißfilzig; diese weißen Filzflecke sind am Hinterrande der Segmente breit, gegen den Vorderrand aber verschmälern sie sich, so daß sie ungefähr die Form von Dreiecken oder von Tropfen besitzen. Das Hypopyg ist klein, ziemlich dicht weiß behaart.

Beine unbereift, ziemlich glänzend und schlank, nur die Hinterschienen gegen die Spitze merklich verdickt. Schenkel schwarz, die vorderen an der Spitze nur schmal rot, die Hinterschenkel aber mit rotem Spitzendrittel. An den Vorderschienen ist nur das Basaldrittel rot, an den übrigen aber nur das Enddrittel schwarz; die Tarsen sind ganz schwarz. Die kurze und mäßig dichte Behaarung ist weißlich; auch die langen, aber feinen Dornen der Schienen und die kürzeren der Tarsen sind weiß. Das erste Glied der Hintertarsen verdickt sich unterseits merklich gegen die Spitze, so daß die Unterseite etwas ausgerandet erscheint.

Flügel kaum so lang als der Hinterleib. Das Geäder ist fast genau wie bei *dimidiatus*, nur steht die vordere Querader etwas jenseits der Mitte der Diskoidalzelle. Die Basalhälfte der Flügel ist schwarzbraun, die Spitzenhälfte glashell; die Grenze der dunklen Färbung ist bogenförmig und geht in der Mitte bis zur kleinen Querader.

Das ♀ stimmt im ganzen mit dem ♂; nur sind das Gesicht und die bereiften Partien des Thorax mehr gelblich. Die rote Färbung an den Schenkeln und Schienen ist bedeutend ausgedehnter: ungefähr das Spitzendrittel der vorderen, $^2/_3$ der Hinterschenkel und fast $^2/_3$ aller Schienen sind rot. Die Nadelrisse des Hinterleibes sind feiner, spärlicher und es wiegt mehr die Punktierung vor. Die schwärzliche Trübung der Flügel ist unregelmäßiger, durch lichtere Streifen unterbrochen und die Spitzenhälfte ist weniger glashell; nur durch die Flügelmitte geht eine intensiver schwarzbraune, schlecht begrenzte Binde.

1146. *flavotibialis* m. 4·5 mm. ♀. *Niger tibiis rufis; abdomine nitido, immaculato; alis fere hyalinis.* Alicante, 7./5., 1 ♀ (St).

Durch die Färbung der Beine mit der vorigen Art verwandt, aber leicht zu unterscheiden. Viel kleiner. Die weißen Knebelborsten des weißbereiften Gesichtes setzen sich in gleicher Länge bis zu den Fühlern fort. Der Thoraxrücken hat leider durch Nässe etwas gelitten, daher ich die wahrscheinlich

vorhandene weiße Bereifung der Interscapularstelle nicht beobachte; nur das zweiborstige Schildchen und der Thoraxrand vor demselben sind deutlich weißlich bereift; die Randborsten des Thoraxrückens sind schwarz. Die Brustseiten sind fast durchaus glänzend schwarz, unbereift; nur die Hüften besitzen weiße Behaarung und Bereifung. Der Hinterleib ist ganz einfärbig schwarz, glänzend, nicht nadelrissig, nur zerstreut punktiert. Die Behaarung und Beborstung der lebhaft glänzenden Beine ist wie bei *Dusmetii*, aber alle Schenkel sind nur an der äußersten Spitze rotgelb, alle Schienen und die ersten Tarsenglieder sind rotgelb, bloß die ziemlich stark keulenförmigen Hinterschienen sind an der Spitze schmal schwarz und die Basalglieder der Hintertarsen teilweise dunkel, während an den vorderen Tarsen nur die zwei Endglieder schwärzlich sind. Endlich sind die Flügel ganz einfärbig graulich glashell.

(579, II.) *Eriopogon laniger* Mg. Escorial, ♀ (L).

(580, II.) *Heteropogon manicatus* Mg. Montarco (A), Provinz Toledo 1 ♀ mit sehr verdunkelten Schienen (L).

1147. *Lasiopogon montanus* Schin. Puerto del Pico in der Sierra de Gredos, 15./7., ♂ (L); es stimmt ganz mit meinen alpinen Exemplaren.

1148. *Stichopogon Schineri* Koch, ♂ = *arenivagus* Koch, ♀. Escorial, 3 ♂, ♀ (L).

Die Synonymie dieser Art ist im Katalog d. pal. Dipt. falsch angegeben. Sie ist nicht identisch mit *albofasciatus* Mg., sondern eine selbständige Art und identisch mit dem erst 1887 in diesen „Verhandlungen" beschriebenen *spinimanus* Pok. (nur ♀ beschrieben). Wer die Beschreibungen des *arenivagus* ♀ und *spinimanus* ♀ aufmerksam vergleicht, wird zwischen beiden keinen Unterschied finden. Ich besitze 1 ♀ von Erber als *Schineri* und 1 ♂ des *spinimanus* aus Schlins in Vorarlberg; letzteres unterscheidet sich vom ♀ durch den nicht weißen, sondern schwarzen Knebelbart. Die zwei spanischen ♀ sind mit meinen österreichischen vollkommen identisch: Fühler und Beine ganz schwarz; Hinterleib an allen Ringen mit weißen, in der Mitte fast oder ganz unterbrochenen, an den letzten Ringen allmählich kleiner werdenden Binden; die vierte Hinterrandzelle weit offen etc.

Var.? *albosetosus* m. Alle Stacheln, auch die der Vordertarsen weiß, der anale Borstenkranz gelbweiß, Unterseite der Genitalien rostrot. Größe 10 mm. Granada 1 ♀ (Sammlung Villeneuve); vielleicht nov. spec.?

1149. *ripicola* Duf. (? Die Type ging leider, wie mir Dr. Villeneuve schrieb, zugrunde.) Rio Alberche, 8./6. (D), Pardo (L).

Sehr ähnlich dem *albofasciatus* Mg., den ich an Schiners Standort selbst in Menge sammelte, auch aus Südtirol durch Pokorny als *albofasciatus* und aus Italien von Bezzi als *inaequalis* erhielt; aber größer (8—9 mm), mit bei ♂ und ♀ weißem Gesichte und Knebelbarte. Thorax weißflaumig und ziemlich dünn weiß bereift; Schildchen dicht weiß bereift. Hinterleib schwarz, der vierte und fünfte Ring mit einer an den Seiten sehr breiten, in der Mitte schmalen weißen Vorderrandbinde; auch der erste Ring weiß, nur in der Mitte breit schwarz; der zweite und dritte nur mit weißen Seitenflecken, der sechste und siebente beim ♀, der 6.—8. beim ♂ ganz schwarz; der achte des ♀ und das kleine Hypopyg des ♂ ganz weiß bestäubt. Beine ganz schwarz, die Schienen und Tarsen mit langen weißen Stacheln. Flügel glashell.

1150. *tener* Loew. Andalusien, ♂, ♀ (Villen.). Stimmt genau nach Loew und mit Exemplaren Prof. Miks etc. aus Wien, Epirus, Ungarn, Italien.

(585, II.) *Laphria flava* L. var. *escorialensis* Str. Tragacete in der Provinz Madrid (S), 1 ♀; stimmt bis auf die Geschlechtsunterschiede mit dem beschriebenen ♂.

(586, II.) *gilva* L. Escorial (L), Cañizares (S).

(1001, II.) *Andrenosoma atrum* L. Escorial (L).

1150 b. *albibarbe* Mg. Escorial, ♂ (L.); sonst normal, aber im Knebelbarte überwiegen die schwarzen Haare, während bei meinen steirischen ♂ die weißen überwiegen.

1151. *Asilus* (*Asilus* Loew) *barbarus* L. Provinz Madrid (S).

(588, II.) *crabroniformis* L. Escorial (L), Provinz Orense Galiciens (T).

(589, II.) (*Antiphrisson* Loew) *trifarius* Loew. Oberes Geniltal (Cz, St), Tarifa (Cz), zusammen 8 ♂, ♀.

1152. *Thalhammeri* Lichtw., 1903. Escorial, 2 ♂ (L). Stimmen vollkommen mit meinen aus Ungarn von Prof. Thalhammer erhaltenen Originalexemplaren; er schrieb mir, daß er diese Art ebenfalls aus Spanien erhalten habe.

(590, II.) (*Dysmachus* Loew) *cristatus* Mg. Madrid, Escorial, Pardo, Sierra de Gredos, 8 ♀ (L).

(5, I, II.) *spurius* Loew. Auf Rainen bei Algeciras und Granada spärlich (Cz, St).

1153. *acutus* Loew. Tarifa, auf sandigen Hügeln nahe dem Meere außerordentlich häufig, San Fernando (Cadiz), Encina (Cz, St).

1154. *femoratellus* Loew. Baños (Estremadura), Juni, 2 ♂ (13 mm), 1 ♀ (15 mm) (D).

Das ♀ stimmt vollkommen nach Loew und ist — wie dieser hervorhebt — durch die größere Dicke der Schenkel, besonders aber durch die weißgelbliche, grobe, lange, zerstreute Behaarung auf der ersten Hälfte der Legeröhre ausgezeichnet.

Das ♂ stimmt so gut mit dem ♀, daß die Zugehörigkeit gar nicht bezweifelt werden kann. Es unterscheidet sich von den übrigen Arten der *trigonus*-Gruppe schon durch viel schlankeren, genau zylindrischen Hinterleib, ist dem *stilifer* habituell äußerst ähnlich, weicht aber von allen Arten ab durch das Hypopyg. Dieses ist von mittlerer Größe und fast durchaus hell behaart. Die glänzend schwarzen, stumpfen Haltzangen besitzen etwas hinter der Mitte der Oberseite einen breiten, stumpfen, etwas konvexen Fortsatz, durch welchen die obere Spalte in der Mitte stark verengt wird, so daß sie in eine etwas längere und schmälere vordere und eine breitere hintere Öffnung zerfällt. Die unteren Lamellen reichen etwas über die Mitte der oberen und zerfallen durch eine feine Furche in zwei Abschnitte: einen längeren, breiteren, flacheren, matt schwarzen basalen und einen kürzeren, schmäleren, gewölbten, zylindrischen, glänzend schwarzen, ganz stumpfen apikalen.

1155. *varispinus* m. 17—20 mm. ♂, ♀. *Femoribus anticis subtus multispinosis, spinis ♀ nigris, ♂ fere totis albidis.* Auf Sandhügeln am Strande bei Tarifa 4 ♂, 5 ♀ (Cz, St).

Die Angaben Loews, daß *decipiens* Mg. dem *hispanus* Loew sehr ähnlich sei, daß die Thoraxdornen auf den Interstitien weit nach vorn reichen und die Unterseite der Vorderschenkel sehr starke schwarze Stachelborsten tragen, verleiteten mich anfangs, meine Tiere für eine Varietät des *decipiens* zu halten. Meigen selbst hat leider keine Angaben über die Bedornung der Vorderschenkel gemacht und Loew die Art nirgends ausführlich beschrieben. Da aber *hispanus* eine vorgezogene, gewimperte letzte Bauchschiene besitzt, so halte ich meine Tiere für eine neue Art; ♂ und ♀ gehören bestimmt zusammen, da wir alle Exemplare auf einem eng begrenzten Flecke sammelten. Wegen des verhältnismäßig kurzen und plumpen Körperbaues, der nicht vor-

gezogenen letzten Bauchschiene des ♂ und der weit nach vorn reichenden Interstitialdornen des Thorax paßt die Art besser zu *Dysmachus*, obwohl die Mittelstrieme nur ganz kurz behaart ist; es gibt eben zwischen den „*Asilus*-Gattungen“ Loews keine scharfen Grenzen.

Durch die eigentümliche Bedornung der Vorderschenkel unterscheidet sie sich leicht von allen anderen Arten. Die Dornen der Unterseite sind nämlich sehr zahlreich, in 2—3 Reihen angeordnet, von verschiedener Länge, beim ♀ durchaus schwarz, beim ♂ gelblichweiß; nur auf der Innen- oder Mittelreihe stehen auch einige schwarze. — Die mittleren Thoraxdornen sind schwarz, die seitlichen ganz oder größtenteils gelbweiß; die Schildchendornen entweder bei ♂ und ♀ durchaus gelbweiß oder beim ♀ auch mit einigen schwarzen gemischt. Die letzte Bauchschiene des ♂ ist gerade, weder vorgezogen noch mit auffallenden Haaren gewimpert. Die dunkelbraunen oder schwarzbraunen oberen Haltklappen sind ganz gerade, länglich, gewölbt, stumpf; die unteren gewölbt dreieckig, kaum halb so lang als die oberen; die oberen lassen nur eine schmale Spalte zwischen sich frei, ihre Behaarung ist ziemlich dicht und lang, durchaus weißlich, nur an der Spitze der unteren Klappen stehen einige schwarze Haare. Die glänzend schwarze Legeröhre des ♀ ist sehr stark zusammengedrückt, dreieckig, fast doppelt so lang als am Grunde breit, mit zwei nicht eingekeilten, sondern vollständig freistehenden griffelförmigen Endlamellchen. — Sonst stimmen die Tiere fast vollständig mit Meigens Beschreibung des *decipiens:* Der Knebelbart rötlichweiß mit einzelnen schwarzen Randborsten, die Hinterleibssegmente mit weißlichen Randdornen und weißlichen, meist in Flecke aufgelösten Endsäumen; alle Schenkel und Schienen auf der Vorder- und Oberseite schwarz, sonst rotbraun, alle ihre Dornen weißgelb (ausgenommen die Unterseite der Vorderschenkel), Flügel gleichmäßig glashell etc.

1156. *quadriapiculatus* m. 9—14 mm. ♂, ♀. *Simillimus bifurco Loew; differt pedibus totis nigris; ♂ hypopygio parvo, forcipis apice brevissime bifurcato.* Escorial, 1 ♂ (L), Madrid, ein 14 mm grosses ♂ (L), Collioure in Südfrankreich, 2 ♂, 2 ♀.

Ganz außerordentlich ähnlich dem *bifurcus,* so daß ich nur folgende Unterschiede angeben kann: Der Gesichtshöcker ist größer und die obere Hälfte des Knebelbartes fast ganz schwarz, die Beine sind durchaus schwarz, die Schienenbasis also ohne Spur von rotgelb. Das Hypopyg ist viel kleiner und schmäler, kaum so lang und nicht breiter als die drei letzten Ringe zusammen. Die Klappen der Haltzange sind wie bei *bifurcus* gebildet, gehen aber nur in zwei sehr kurze, kaum unterscheidbare Spitzen aus; die untere ist etwas länger und spitzer als die ziemlich dreieckige obere. Die unteren Klappen sind fast so gebaut wie die oberen, ebenfalls aufwärts gekrümmt, nicht viel kürzer als die oberen, aber mit abgerundeter Spitze; bei einem ♂ sind sie ganz glänzend rotbraun, bei den anderen glänzend schwarz mit rotbrauner Spitze (*bifurcus* besitzt viel kürzere und an der Basis viel breitere

untere Klappen). Die Beine sind viel matter als bei *bifurcus* und besonders an den Vorderschenkeln viel reichlicher fahlgelb behaart. Auch die Legeröhre des ♀ zeigt zwei charakteristische Unterschiede: Das am Ende abgerundete untere Stück ist nur wenig breiter als das kurzspitzige Oberstück und letzteres ragt nur wenig vor, während bei *bifurcus* das Unterstück doppelt so breit ist als das Oberstück und dieses ziemlich weit vorragt. Sonst sehe ich keine Differenz.

1157. *variipennis* m. 14—20 mm. ♂, ♀. *Similis spinigero; differt ♂ alis fuscis, basi lacteis; hypopygio rectissimo, non exciso; ♀ vagina fere aequilata.* Alicante, 2 ♂, 2 ♀ (Cz, St).

Schon durch die Flügelfärbung von allen Arten — *Pomp. germanicus* ausgenommen — leicht zu unterscheiden; zunächst mit *spiniger* verwandt, in Größe und Tracht demselben äußerst ähnlich, daher ich nur die wichtigeren Unterschiede angebe.

Die Thoraxborsten gehen nur bis zum Vorderdrittel, aber die lange Behaarung der Mittelpartie bleibt bis ganz vorn fast gleich lang. Die letzte Bauchschiene des ♂ ist gerade abgeschnitten und zeigt keine Spur von längerer Bewimperung. Die oberen Haltklappen sind ganz gerade, stumpf, am Oberrande vor dem Ende nur wenig verbreitert, aber ganz ohne Ausschnitt, daher vor und hinter der Verbreiterung nur eine schmale Spalte liegt. Die unteren Haltklappen reichen bis zum letzten Viertel der oberen, sind an der Basis ziemlich breit und gewölbt; die zwei Enddrittel aber sind schmal und enden ziemlich spitz. Die Behaarung des ganzen Hypopyg ist ziemlich kurz, weißlich, wenig auffallend. Die schwarzen Dornen auf der Unterseite der Vorderschenkel sind viel sparsamer, kürzer und auf die Basalhälfte beschränkt; an den Schienen und Hinterschenkeln sind die Dornen größtenteils weiß. Beim kleinen ♂ (14 mm) sind die Beine ganz glänzend schwarz, beim großen ♂ (17 mm) ist die Basis aller Schienen schmal rotbraun. Die Flügel sind intensiv braun, hie und da mit lichteren Stellen und fast in der ganzen Basalhälfte (den Vorderrand ausgenommen) milchweiß.

Die 18—20 mm großen ♀ besitzen — ähnlich wie die ♀ des *germanicus* — viel weniger gebräunte Flügel und keine milchweiße, sondern nur glashelle Basis derselben. Die Legeröhre ist zusammengedrückt, ungefähr doppelt so lang als breit, fast gleichbreit, an der Spitze schief abgeschnitten; die obere Hälfte ist durchaus quer gerunzelt, die untere teilweise glatt. Die Endlamellen sind ganz eingekeilt. Bei *spiniger* wird die Legeröhre allmählich schmäler und die Endlamellen ragen vor. Bedornung der Unterseite der Vorderschenkel und schmal rote Basis aller Schienen wie beim ♂.

1158. *hyalopterus* Loew. Jativa (Festungsberg), 1 ♂ (Cz). Es ist dem *variipennis* sehr ähnlich, auch die Bedornung der Unterseite der Vorderschenkel ist die gleiche; unterscheidet sich aber durch nur 12 mm Größe, größtenteils rote Schienen und glashelle, an der

Basis etwas milchweiße Flügel. Loew stellt die Art zu *Eutolmus*, aber wegen der langen Thoraxbehaarung paßt sie wohl besser zu *Dysmachus*. Ein von Dr. Villeneuve aus Südfrankreich (Depart. Var) als *hyalopterus* gesendetes ♂ stimmt genau mit dem spanischen ♂; es findet sich diese Art also auch in Frankreich.

(591, II.) *Asilus* (*Machimus* Loew) *chrysites* Mg. Madrid, Pardo, Escorial (L), Provinz Orense Galiziens (T).

Var. *nigrofemoratus* m. Schenkel ganz schwarz. Alicante 1 ♂ (Cz). Nach Schiner kommt man auf *sinuatus* Loew und es wäre wohl möglich, daß der mir leider fehlende *sinuatus* nur eine Varietät des *chrysites* ist; aber Loew nennt die Behaarung des „durch größere Plumpheit ausgezeichneten" Hypopygs größtenteils schwarz, während das Hypopyg meines Exemplares genau die Größe, Form und durchaus rotgelbe Behaarung des *chrysites*-Hypopyg besitzt.

(593, II.) *pilipes* Mg. La Granja und Escorial (L). Nach freundlicher Mitteilung Dr. Villeneuves, der die Type Meigens untersuchte, ist *pilipes* = *hispanus*, nicht aber, wie der pal. Kat. mit ? annimmt, = *colubrinus*.

(594, II.) *subdolus* Loew. Escorial (L), Collado mediano (S).

1159. *oophorus* Loew. Andalusien (Sammlung Villeneuve).

1160. *nevadensis* m. 14—16 mm. ♂, ♀. *Differt a cribrato Loew praecipue thorace longepiloso, pedibus alarumque venis totis nigris; lacinia ultimi segmenti ♂ breviore, semicirculari, forcipe non exciso.* Oberes Geniltal, 6 ♂, 7 ♀ (Cz, St).

Besitzt ganz die Tracht und Größe des *cribratus*, den ich aus Tunis besitze, läßt sich aber durch die angegebenen Merkmale leicht unterscheiden; ebenso leicht auch schon durch den viel kürzeren und breiteren Analfortsatz von dem bedeutend kleineren *lacinulatus* Loew und *dactyliferus* m.

♂. Dunkel aschgrau; Gesicht ziemlich breit, mit weit hinausragendem Höcker und reichlichem, schwarzem, nur unten mit weißen Haaren gemischtem Knebelbarte. Backenbart weiß, ebenso die Haare in der Mitte des Scheitelrandes. Fühler und Thorax wie bei *cribratus*, aber die Borsten reichen weiter nach vorn und die Mittelpartie ist fast bis zum Vorderrande lang behaart, fast so wie bei *spinipes;* auch das Schildchen ist viel länger weißlich behaart, mit ungefähr sechs schwarzen Randborsten. Hinterleib ziemlich deutlich weiß bandiert, wie bei den genannten verwandten Arten. Die letzte Bauchschiene ist aber nur halbkreisförmig vorgezogen, der Vorsprung mit dichten und langen schwarzen Haaren besetzt. Die Haltzangen sind wie bei *cribratus* von mittlerer Größe, größtenteils weißlich behaart, mit etwas nach abwärts gebogenem

stumpfen Ende und schließen oben fest zusammen, so daß man keine Spalte und keinen Ausschnitt bemerkt. Die unteren Lamellen sind ebenfalls schwarz und ziemlich kurz dreieckig. Die Hüften und Beine sind durchaus schwarz, weiß behaart, besonders lang an den Vorderbeinen. Die Unterseite der Vorderschenkel trägt fünf bis sieben ziemlich kurze, einreihig geordnete, schwarze Borsten; die Borsten an der Unterseite der Mittel- und Hinterschenkel sind ebenfalls kurz, aber zahlreicher und zweireihig. Die Flügel sind wasserklar, mit etwas verdunkeltem Enddrittel und durchaus schwarzen Adern.

Das ♀ stimmt mit dem ♂; die Legeröhre ist stark zusammengedrückt, verlängert dreieckig, mit frei vorstehenden schmalen Endlamellchen, fast genau wie bei *cribratus*.

1161. *lucentinus* m. 14—17 mm. ♂, ♀. *Differt a cribrato venis nigris, pedibus multo obscurioribus, forcipe non exciso.*

Auf trockenen Hügeln nahe dem Meere bei Alicante häufig; wir sammelten 14 ♂, 13 ♀. 2 ♂ traf ich auch im oberen Geniltale (Cz, St).

Diese Art steht genau in der Mitte zwischen *nevadensis* und *cribratus;* mit *nevadensis* stimmt sie in den schwarzen Flügeladern und der nicht ausgeschnittenen Haltzange, mit *cribratus* in dem nicht halbkreisförmigen, sondern viereckigen, deutlich längeren und viel schmäleren Zipfel der letzten Bauchschiene; auch ist die Behaarung desselben kürzer und weniger dicht als bei *nevadensis,* doch immerhin länger als bei *cribratus.* Ferner sind die Beine nicht durchaus schwarz, sondern wenigstens die vier vorderen Schienen besitzen eine ± deutliche rotbraune Strieme, bisweilen auch die hinteren Schenkel. Die Behaarung und Beborstung des Thoraxrückens steht ebenfalls zwischen beiden Arten fast genau in der Mitte. Die Beborstung der Unterseite aller Schenkel, die durchaus weiße Behaarung und schwarze Beborstung aller Beine ist wie bei *nevadensis,* nur die Oberseite der Vorderschenkel trägt auch eine Reihe weißer Borsten; sogar die entsprechende Reihe der Hinterschenkel ist bisweilen ganz oder teilweise weiß. Die Färbung der Flügel ist ebenfalls glashell, mit schwacher Trübung des Spitzendrittels und größtenteils schwarzen Adern; nur die vordersten und die im Basalviertel gelegenen sind ganz oder teilweise rotgelb. Die Legeröhre ist genau wie bei den Verwandten.

Die Färbung der Beine variiert etwas: meist sind die Schenkel ganz dunkel, bisweilen aber zeigen die vier hinteren eine mäßig breite braunrote Rückenstrieme. Die Schienen sind auf der Rückseite ± rotbraun. Diese Färbung fällt aber wegen der dichten, anliegenden weißen Behaarung wenig auf, ist auf den Hinterschienen am dunkelsten, ja kann hier beinahe ganz fehlen. Die Zahl der ziemlich kurzen Borsten auf der Unterseite der Vorderschenkel scheint zwischen drei und sieben zu schwanken; wahrscheinlich aber waren öfters Borsten abgebrochen, so daß wohl stets 5—7 vorhanden waren.

(596, II.) *dactyliferus* Str. Escorial (L), Provinz Orense Galiciens (T), zusammen 2 ♂, 5 ♀.

Ich hatte nur zwei etwas durch Nässe veränderte ♂ beschrieben. Ganz unversehrte ♂ stimmen in der Körperfarbe fast genau mit *lacinulatus;* nur sind die Seitenstriemen des Thorax noch undeutlicher, fast nur als Schillerflecke bemerkbar, hingegen erscheinen die weißgrauen Saumbinden der Hinterleibsringe noch deutlicher als bei diesem. Die Legeröhre des ♀ ist so gebildet wie bei *lacinulatus:* stark komprimiert, ungefähr von der Gesamtlänge der zwei letzten Ringe, gegen das Ende verschmälert, die obere und untere Partie gleich lang, erstere aber überragt von zwei schmallinealen Endplättchen; bei *lacinulatus* sind die Endplättchen etwas kürzer und breiter. Sonst stimmen die ♀ durchaus mit den ♂, nur ist die Behaarung der Beine viel dürftiger.

1162. *lacinulatus* Loew. Baños, Juni, Rivas, 25./5. (D); die Exemplare stimmen genau mit den Beschreibungen und mit von Dr. Villeneuve aus Südfrankreich erhaltenen Exemplaren.

1163. *setibarbus* Loew. Escorial (A, L), Provinz Orense Galiciens (T); identisch mit meinen Exemplaren aus Tirol und Südsteiermark.

1164. *As.* (*Neoitamus* O.-S., *Itamus* Loew) *geniculatus* Mg. Montarco, 2 ♀ (A); nicht zu unterscheiden von meinen Exemplaren aus Steiermark und Schlesien.

(598, II.) *As.* (*Heligmoneura* Big., *Mochtherus* Loew) *lepida* Loew. Escorial, 1 ♂, 4 ♀ (L).

Das ♀ ist noch nicht beschrieben: Die letzten Hinterleibsringe sind fast so lang als die übrigen; die Legeröhre ist glänzend schwarz, kaum etwas flaumig, etwas kürzer als die drei letzten Ringe zusammen, stark komprimiert, an der Basis fast so hoch (aber viel schmäler) als der letzte Ring, gegen die Spitze allmählich verschmälert, am Ende mit zwei schmallinealen, an der dichter flaumhaarigen Spitze fast unmerklich verbreiterten Lamellchen von der Länge des letzten Abschnittes der Legeröhre. Sonst stimmt es mit dem ♂.

1165. *pallipes* Mg. La Granja (A), Prov. Orense Galiciens (T).

1166. *As.* (*Cerdistus* Loew) *Zelleri* Schin. Madrid (S). Alle drei ♀ unterscheiden sich durch die auf der Hinter- und Unterseite größtenteils roten Schenkel von *erythrurus* Mg. und stimmen sehr gut mit meinen Exemplaren aus Untersteier und Kroatien.

1167. *As.* (*Epithriptus* Loew) *setulosus* Zell. Provinz Orense Galiciens, 2 ♂ (T).

1168. *arthriticus* Zell. Provinz Orense Galiciens, 4 ♂, ♀ (T).

1168 b. *poecilogaster* Loew. Escorial, 4 ♂, 4 ♀ (L). Sehr variabel; Loew zählt vier Varietäten auf. Auch diese Exemplare variieren stark: Der Knebelbart ist bald ganz weiß, bald ganz fuchsrot, bald vorherrschend schwarz; das Hypopyg ist bei einem ♂ ganz rotbraun, bei den übrigen ganz oder fast ganz schwarz (wie bei den Ätna-Exemplaren Loews); der Bauch ist selten deutlich gewürfelt, meist fast einfärbig grau; die ♀ messen ungefähr 14, die ♂ 14—20 mm.

1169. *As.* (*Philonicus* Loew) *albiceps* Mg. Provinz Orense Galiciens (T).

(602, II.) *As.* (*Tolmerus* Loew) *atripes* Loew. Fuente Teja bei Escorial, 2 ♀ (L).

## Leptidae.

(603, II.) *Rhagio vermileo* Deg. subspec. *nigriventris* Str. Provinz Orense Galiciens, ♂ (T).

1170. *Lampromyia cylindrica* Fbr. Escorial (L), Baños, Juni (D), ♂, ♀.

1171. *Leptis guadarramensis* m. ♂ 7, ♀ 6 mm. *Affinis funebri Mg.; differt abdomine flavo, nigrofasciato; thorace albidopiloso, halteribus fuscis.* Escorial, ♂, ♀ (L).

Weicht von der sehr ausführlichen Beschreibung Beckers in Wiener Ent. Zeit., 1900, S. 65, durch die genannten Merkmale ab, stimmt aber in den übrigen Merkmalen fast vollständig damit überein; besitze auch ein *funebris* ♀ als *funebris* und ein nicht spezifisch verschiedenes ♂ als *chrysopilaeformis* Bezzi von Bezzi aus Italien. Noch näher verwandt ist wohl *cinerascens* Röd. aus Sardinien, weicht aber ebenfalls ab durch den größtenteils schwarzen Hinterleib („Hinterleib schwarzbraun mit gelben Hinterrandsäumen am 2. bis 5. Ringe"), braune Beine mit gelben Vorderschienen und gelbgestreiften Mittelschenkeln; bei *guadarramensis* ♂ sind alle Hüften und Schenkel schwarz, nur die vier vorderen Schenkel an der Spitze schmal gelb und alle Schienen nur in der Basalhälfte braungelb; das ♀ besitzt ebenfalls ganz schwarze Schenkel, die Schienen sind aber bis gegen die Spitze hin gelbbraun.

♂. Fühler und Taster ganz schwarzgrau. Gesicht weiß bestäubt und weiß behaart. Behaarung der Taster weiß, gegen die Spitze auch mit schwärzlichen Haaren gemischt. Augen zusammenstoßend. Behaarung des Thoraxrückens mäßig dicht, ziemlich lang, durchaus gelblichweiß; die schwarzen Brustseiten und Hüften dicht weißgrau bereift, letztere durchwegs weiß behaart. Schildchen schwarzgrau mit breit rotgelbem Rande. Schwinger gelbrot mit größtenteils braunem Knopfe. Hinterleib gelbrot, die ersten fünf Ringe mit mäßig breiter, in der Mitte und am Seitenrande etwas vorgezogener

schwarzer Vorderrandbinde; der sechste Ring schwarz, mit einem queren, gelbroten Hinterrandfleck, der siebente und das kleine Hypopyg ganz schwarz. Die Flügel sind grau mit braunem Randmale und hinter demselben mit einer bis zur Flügelspitze reichenden intensiveren Trübung, die in der Unterrandzelle am deutlichsten ist, aber auch noch in den Enden der nächsten drei Zellen bemerkbar bleibt.

♀. Die graue Stirn beträgt $^1/_5$ der Kopfbreite; die Thoraxbehaarung ist viel unscheinbarer, das Schildchen ist nur an der Basis schwarzgrau, sonst gelbrot. Am Hinterleibe sind auch die letzten kleinen Ringe größtenteils blaß. Das übrige wie beim ♂.

1172. *lineola* Fbr. var. *andalusiaca* m. 7—8 mm. ♂. *Differt a typo coxis thoraceque omnino nigris, abdomine fere toto luteo, femoribus vix maculatis.* Auf Adlerfarren in Eichenwäldern bei Algeciras, 3 ♂ (St).

Stimmt in allen plastischen Merkmalen mit *lineola,* daher ich sie nur als eine spanische Rasse derselben betrachten kann. Aber der ganze Thorax nebst den ganzen Hüften ist schwarz; der Hinterleib ist bei einem ♂ ganz rotgelb, bei den zwei anderen zeigen sich nur schmale dunkle Vorderrandsäume und auf dem zweiten und dritten Ringe auch ein damit verbundener Mittelfleck. Die Mittelschenkel sind wie bei der Normalform ganz gelbrot; aber auch auf den Vorder- und Hinterschenkeln zeigt sich nur die schwache Spur eines dunkleren Präapikalringes. Die weiß behaarten Taster sind ganz schwarz (aber auch beim typischen ♂ sind sie ziemlich dunkel und nur beim ♀ gelbrot).

1173. *tringaria* L. Prov. Pontevedra und Orense Galiciens (S, T).

1174. *Chrysopilus auratus* Fbr. Escorial (L), Cañizares (S).

## Therevidae.

1175. *Xestomyza costalis* Wied. San Fernando (Cadiz), 1 ♂ (Cz). 7 mm (inkl. antennis). Stimmt genau nach Wied. — *Chrysanthemi* Fbr. unterscheidet sich nach Duf.' Beschreibung durch eine sehr deutliche aschgraue zottige Behaarung am Thoraxrücken und auf den zwei ersten Segmenten sowie durch ganz aschgrauen Hinterleib. Bei meinem ♂ ist — wie Wied. angibt — der Thoraxrücken schwarz mit zwei undeutlichen lichten Striemen und der ganze Hinterleib schwarz, bloß mit einem sehr feinen weißen Saum am zweiten und dritten Segmente; diese Endsäume sind nur von rückwärts betrachtet deutlich. Die meist schwarze, aufstehende Behaarung des Thorax und Hinterleibes ist so dürftig, daß sie die Grundfarbe nirgends alteriert. Das dritte Fühlerglied ist dick zwiebelförmig

mit gebogenem Griffel, während die Abbildung der *chrysanthemi* in Duf. ein dünneres drittes Glied mit geradem Griffel zeigt. Aus Pardo 1 ♂ (D), bei welchem der 2., 3. und 4. Ring sehr deutlich weißgelb gesäumt sind; sonst stimmt es mit dem ersten ♂.

1176. *Thereva xestomyzina* m. 7 mm. ♂. *Tota atra exclusis halteribus; abdomen fasciis 2 argenteis; antennarum articulus 1. nitidissimus; facies nuda; alae nubeculosae.* Alicante, 1 ♂ (Cz).

In Größe und Färbung äußerst ähnlich der *Xestomyza costalis,* aber in der Kopf- und Fühlerbildung eine echte *Thereva;* indessen zeigt die Bildung des ersten Fühlergliedes eine Annäherung an *Xestomyza.*

Fühler kaum so lang als der Kopf; das erste und dritte Glied gleich lang, aber das erste wenigstens doppelt so dick und glänzend schwarz; das dritte ganz matt, etwas rotbraun (vielleicht unreif), mit deutlich eingeschnürtem Basalteile und einem kurzen, stumpfen, einwärts gerichteten Griffel. Kopf schwarz, nur um die Fühler mit einer Spur von weißem Schimmer, halbrund; Stirn nicht vorragend, Wangen nackt, eingedrückt, Backen schwarzhaarig, Unterkopf weißhaarig; gegen das Licht gehalten schillern die Backen- und Tasterhaare rotbraun. — Thorax und Schildchen matt schwarz, nur mit wenigen dunklen Haaren bekleidet, das Schildchen auch mit zwei langen, feinen Randborsten. Schüppchen und Schwinger rostrot, der Schwingerknopf groß, gelbweiß. Brustseiten und Hüften grau schillernd, kurz weißlich behaart. — Hinterleib nebst dem ziemlich großen, etwas aufgebogenen Hypopyg glänzend schwarz, sparsam schwarzhaarig; nur die Endhaare des Hypopyg bilden oben und unten einen etwas dichteren Schopf. Der zweite und dritte Ring besitzt eine silberweiße, nicht unterbrochene Saumbinde, die sich schmäler auch auf die Bauchschiene fortsetzt. Beine ganz schwarz, sparsam behaart und beborstet. Die Flügel sind leider etwas zerknittert und vielleicht nicht vollständig ausgefärbt. Die Basis und die Randzelle sind rostrot; vom Ursprunge der dritten Längsader läuft gegen die Flügelspitze und bis über die hintere Querader hinab eine schwärzliche Trübung, ebenso von der vorderen Querader bis zum Ende der Diskoidalzelle; die übrige Fläche ist ziemlich dunkelgrau. Die vierte Hinterrandzelle und die Analzelle sind geschlossen und ziemlich lang gestielt.

1177. *Laufferi* m. 9 mm. ♀. *Nigra, nitidissima, thorace vittis 2 albidis; abdominis segmento secundo late flavomarginato; frontis macula nigra maxima; alis immaculatis.* Escorial, 1 ♀ (L).

Stimmt mit *tristis* Loew in der breiten hellen Saumbinde des zweiten Segmentes überein, unterscheidet sich aber durch ganz ungefleckte Flügel und ist daher wohl eine verschiedene Art. Loew beschreibt *tristis* ♂ aus Sizilien.

Stirn mehr gelbfilzig, Untergesicht weißfilzig mit weißen Flaumhaaren; die glänzend schwarze, gewölbte Stirnmakel beginnt bald hinter den Fühlern,

ist vorn nur wenig ausgerandet, füllt die ganze Stirnbreite aus und reicht bis zum vorderen Nebenauge. Fühler normal gebaut, schwarz, die zwei ersten Glieder grau bereift und mit steifen schwarzen Haaren besetzt. Thoraxrücken glänzend schwarz, äußerst kurz gelbflaumig, mit zwei ziemlich breiten, scharf begrenzten gelblichweißen Striemen. Schildchen ziemlich dicht gelbflaumig, mit vier schwarzen Randborsten; Schwinger rotgelb. Die Seiten der Brust, des ersten Ringes und die Hüften weißgrau bereift. Die Oberseite des ersten Ringes ziemlich dicht gelbflaumig, die übrigen Ringe fast kahl, glänzend schwarz; der zweite mit ziemlich breitem gelben Endsaume, der dritte mit einem schmalen und der vierte nur mit einem seitwärts sichtbaren gelben Saume. Der dritte bis letzte Ring sind — besonders seitwärts — mit kurzen, steifen, abstehenden schwarzen Härchen besetzt. Die Schenkel sind schwarz, die Schienen und ersten Tarsenglieder rotgelb mit schwarzen Spitzen. Flügel glashell, fast ganz ohne Trübung der Queradern; die Adern am Grunde und Vorderrande rotgelb, die übrigen schwarz. Die Analzelle und vierte Hinterrandzelle sind kurz gestielt.

1178. *poeciloptera* Loew. Auf sandigen Hügeln am Meere bei Tarifa, 26 ♂, 1 ♀, Algeciras, 2 ♂ (Cz, St).

Die Beschreibung Loews stimmt vollkommen. Die Art ist schon durch die gelblichen, reichlich schwarz gefleckten, parallel dem ganzen Spitzen- und Hinterrande mit einer Schattenbinde versehenen Flügel von allen anderen Arten leicht zu unterscheiden; der Flügelsaum selbst aber bleibt stets bandförmig glashell. Das zweite und die Basis des dritten Fühlergliedes sind stets lebhaft rostgelb; wegen der starken Behaarung des zweiten Fühlergliedes hat Loew wohl nur übersehen, daß auch dieses rostgelb ist. Das ♀ hat dieselbe Fühlerfarbe wie das ♂ und ist durch die zwei glänzend schwarzen, halbkugelförmigen, etwas entfernten Stirnhöcker sehr ausgezeichnet.

(606, II.) *nobilitata* Fbr. Auf Rainen bei Alicante, oberes Geniltal (Cz).

1179. *fulva* Mg. Escorial (L).

(607, II.) *bipunctata* Mg. Granada, Moreda, Jativa, oberes Geniltal (Cz, St); Pardo, 2./5., Escorial (D, L). Alle gehören zu der im II. Teil von mir erwähnten Varietät; die längeren Thoraxhaare des ♂ sind vorwiegend schwarz, auch im Gesichtsbarte herrschen öfters die schwarzen Haare vor.

1180. *circumscripta* Loew. Fuente Teja bei Escorial, 1 ♀ (L). Es stimmt sonst vollkommen mit *bipunctata* ♀, aber die glänzend

schwarzen Stirnmakeln sind miteinander verschmolzen; da sie schmal sind und beiweitem nicht bis zu den Punktaugen reichen, stimmt dieses Merkmal genau mit *circumscripta*. Vielleicht doch nur Varietät von *bipunctata*.

1181. *marginula* Mg. Escorial (L).

1182. *arcuata* Loew. Festungsberg von Jativa (Cz).

1183. *apicalis* Wied. subspec. *hispanica* m. 9—11 mm. ♂. *Differt a typo abdomine fere toto obscure fulvopiloso, alarum furca immaculata.* Auf Sandhügeln am Meere bei Tarifa, 12 ♂ (Cz, St).

Stimmt mit der ausführlichen Beschreibung der *bivittata* Loew = *apicalis* Wied. fast vollkommen überein. Das dritte Fühlerglied ist stets teilweise rotgelb; die Thoraxbehaarung ebenfalls eine kürzere braungelbe und eine längere schwärzliche etc. Die Behaarung der Brustseiten aber ist nicht ausschließlich braungelb, sondern teilweise — bisweilen sogar ausschließlich — schwarz. Die Behaarung der Oberseite des Hinterleibes ist nur in der Mittellinie schwarz, an den Seiten ganz oder beinahe ganz rotbraun; die weißlichen Hinterrandsäume sind sehr unscheinbar und nur am zweiten Ringe recht deutlich. Die Hüften und Schenkel sind nicht schwarzhaarig, sondern vorherrschend fahlgelb behaart. Die Schwinger nicht ganz gelb, sondern mit schwarzem Knopfe (aber auch mein von Loew bestimmtes *apicalis* ♂ aus Kalabrien besitzt einen schwarzen Schwingerknopf). Die Fleckung der Flügel endlich ist viel unscheinbarer und zwischen Randmal und Flügelspitze, also im ganzen Apikaldrittel, fehlt sie vollständig. Wahrscheinlich wohl selbständige Art, welcher der Name *hispanica* bleiben kann.

## Scenopinidae.

(608, II.) *Scenopinus glabrifrons* Mg. Escorial, 1 ♂ (L).

1184. *fenestralis* L. var. *senilis* Fbr. Mondariz, Prov. Orense Galiciens (D, T).

## Acroceridae.

(610, II.) *Cyrtus gibbus* Fbr. Madrid, Pardo, Chinchòn, 17./5., Rivas, 21./5., Provinz Orense Galiziens (A, D, L, T).

## Empidae.

(615, II.) *Rhamphomyia longefilata* Str. Oberes Geniltal (Cz).

1185. *pseudocrinita* m. 5 mm. ♂. *Simillima crinitae Becker; differt thorace trivittato, setis dorsocentralibus pluriseriatis; femoribus posticis subtus nudis, tibiis parcius setosis, venis totis nigris.* Geniltal, 1 ♂ (St).

Besitzt genau die Größe, Schlankheit und die ganz einfachen, dünnen Beine der *crinita*, ebenso dunkle Schwinger und einfaches Hypopyg; unterscheidet sich aber doch hinlänglich: Der Thorax ist ziemlich deutlich dreistriemig und die auf den Striemen stehenden schwarzen Borstenhaare sind viel zahlreicher, auf der Mittelstrieme ungefähr zweireihig, auf den Seitenstriemen stellenweise dreireihig. Die Hinterschenkel besitzen unterseits gar keine Borsten, die Beborstung der Schienen ist kürzer und sparsamer; die Mittelschienen tragen allerdings — wie bei *crinita* — auf der Außenseite vier längere Borsten, doch fallen diese wenig auf, da sie doch viel kürzer sind als bei *crinita.* Die Flügel sind intensiv grau, alle Adern schwarz und fast alle Queradern von einem etwas dunkleren Schatten begleitet. Sonst wüßte ich keinen bemerkenswerten Unterschied. Die allenfalls noch zu vergleichende *pseudotrilineata* m. stimmt zwar in der Striemung und Beborstung des Thorax und den unterseits nackten Hinterschenkeln, unterscheidet sich aber durch viel plumperen Bau, dickere, reichlicher beborstete Beine, gelbe Schwinger und viel lichtere, teilweise gelb geaderte Flügel.

(18, I, II.) *umbripennis* Mg. und var. *obscuripennis* Mg. 3 ♂ der Varietät im oberen Geniltale (Cz, St).

1186. *bipila* m. 2 mm. ♂, ♀. Escorial, 1 ♂, 3 ♀ (L). Äußerst ähnlich der *gibba* Fll. und *crassicauda* Str., aber von ersterer schon durch die dünnen, längeren, einfachen Hinterbeine des ♂ und ♀ verschieden; von letzterer unterscheidet sich das ♂ durch zwei sehr lange feine Wimperhaare, welche am Ende der Vorderferse stehen und fast die Länge derselben besitzen, sowie durch das unverhältnismäßig große Hypopyg; das ♀ durch die nur sehr kurz behaarten Hinterbeine und den schief abgestutzten Hinterleib, da der letzte Ring, aus welchem die Lamellen hervorragen, ungefähr so breit und kurz ist als der vorletzte.

Zur Ergänzung diene noch: Sehr ähnlich einem *Microphorus.* ♂. Ganz schwarz, auch die Schwinger. Kopf viel höher als breit, Augen lang zusammenstoßend, Gesicht schmal, Rüssel nur von Kopflänge. Das dritte Fühlerglied lang, schmal, an der Basis nur mäßig verbreitert, mit kurzem, feinem Griffel. Thorax hoch gewölbt, lebhaft glänzend, nur sparsam mit kurzen, aufstehenden, bräunlichen Haaren und rückwärts mit einigen längeren schwarzen Borsten bekleidet; Schildchen mit sechs ziemlich langen Randborsten, Thoraxseiten und Hüften ziemlich dunkelgrau bereift. Hinterleib glänzend schwarz, sparsam behaart, kurz und breit. Hypopyg fast von der Länge des Hinterleibes. Die Bauchplatte springt unten weit vor, ist breit, halbkreisförmig gewölbt, glänzend schwarz. Die noch etwas längeren Haltzangen sind gerade, schief nach rückwärts und oben gerichtet, ebenfalls glänzend schwarz, gegen die Spitze stark verbreitert.

Beine ebenfalls glänzend schwarz, ganz ohne Borsten, aber reichlich mit abstehenden dunklen Haaren bewimpert, die an den Schenkeln und Schienen mäßig lang, an den dünnen Tarsen nur kurz sind. Die Vordertarsen sind etwas länger als die Schienen, der Metatarsus so lang als das zweite und dritte Glied zusammen und außer den erwähnten zwei langen, feinen Haaren nur sehr kurz gewimpert.

Die Flügel sind ziemlich kurz, weißlich glashell, mit sehr feinen, ziemlich blassen Adern, nur die vorderen Längsadern sind stärker und dunkler; die Randader ist zwischen der ersten und dritten Längsader etwas verdickt und unterseits von einer gelbbräunlichen Trübung als Andeutung eines Randmales begleitet. Die Diskoidalzelle ist langgestreckt und die sechste Längsader endet vor dem Flügelrande.

Das ♀ stimmt fast völlig mit dem ♂: Die Augen sind ziemlich schmal getrennt, Beine etwas dicker, aber ebenfalls durchaus einfach und wie beim ♂ behaart; die Flügel sind etwas dunkler, mit einem Stich ins Gelbbraune, besonders am Vorderrande.

1187. *Empis*[1]) (Gruppe der *stercorea*) *algecirasensis* m. ♂, ♀. 4·5—5 mm. *Maxime affinis nanae Loew; differt tantummodo fronte et occipite totis obscuris, caesiopruinosis; abdomine nigrovittato; alis griseis, venis totis nigris; ♂ hypopygio brevissime piloso, appendice superiore deficiente.* In Eichenwäldern bei Algeciras auf Adlerfarren 5 ♂, 14 ♀ (Cz, St).

Äußerst ähnlich der *nana* Loew, doch sicher spezifisch verschieden, da das Hypopyg anders gebaut ist; statt der bei *nana* ziemlich langen schwarzen Behaarung der dreieckigen Seitenlamellen findet sich bei *algecirasensis* nur eine sehr kurze und die bei *nana* ziemlich langen, tief zweispaltigen mittleren Anhänge der oberen Lamelle fehlen vollständig. Ferner ist nicht bloß die Stirn, sondern auch die ganze Oberseite des Hinterkopfes schwarz mit aschgrauer Bereifung. Der Hinterleib besitzt eine ziemlich breite, aber schlecht begrenzte schwarzbraune Mittelstrieme. Die Flügel sind bedeutend dunkler mit ganz schwarzem Geäder; ein langgestreckter dunklerer Stigmastreif ist deutlich erkennbar. Die ganze Körperfarbe ist nicht lebhaft rotgelb wie bei *nana,* sondern bedeutend dunkler, mehr rostrot.

1188. (Gruppe der *nigricans*) *confusa* Loew. Algeciras (Cz, St).

(20, I, II.) (Gruppe der *tessellata*) *tessellata* L. subspec. *castellana* Str. Elche (Cz, St), Tarifa (Cz), Villaverde bei Madrid, 13./5. (D).

Var. *tipuloides* L. Durch die nicht auffallend rostgelbe Flügelwurzel und die — mit Ausnahme der größtenteils schwarzen Basal-

[1]) Auch mit Benützung der von Herrn Kuntze in der Zeitschrift für Hym. u. Dipt., 1906 und 1907, publizierten Bestimmungstabellen.

hälfte der Vorderschenkel — ganz rotgelben Schenkel von der var. *castellana* verschieden. Monistrol, Montseny, 3 ♀ (St).

Forma *typica* (mit ganz schwarzen Schenkeln und rotgelben Schienen). Spanien (Villeneuve).

(22, I.) *fulvipes* Wied. Cañizares, ♂ (S). Stimmt bis auf die Geschlechtsunterschiede vollständig mit dem von mir l. c. beschriebenen ♀, also Hüften ebenfalls fast ganz dunkel etc.

1189. (Gruppe der *ciliata*) *dedecor* Loew. Rivas, 3./4. (D). War bisher nur aus dem östlichen Mittelmeergebiete bekannt. Stimmt genau mit meinem ♂ aus Spalato und mit einem Originalexemplar (♀) Loews aus Tinos. Die Taster sind nicht, wie Kuntze angibt, ganz gelb, sondern nur an der Spitze ziemlich schmal gelb, sogar bei dem ♀ Loews!

(25, I.) (Gruppe der *chioptera*, *a.* Schwinger dunkel.) *sicula* Loew. Festungsberg von Jativa, ♂ (Cz).

1190. *alpicola* Str. Hochregion des Montserrat, am 14./5. ein typisches ♂ (St).

1191. (*b.* Schwinger licht.) *hyalipennis* Fall. San Fernando, ♂ (Cz). Stimmt genau mit steirischen Exemplaren.

1192. *Dusmetii* m. 4—4·5 mm. ♂, ♀. *Simillima vernali Mg.; differt vena 6. debili, abbreviata; thorace obsolete trivittato, longe lanuginoso et setoso; abdomine nigronitido.* Villaverde bei Madrid, 1 ♂, 2 ♀ (D).

In den Tabellen Kuntzes findet sich nur eine Art aus der Gruppe *chioptera* mit weißen Schwingern, weiß behaartem Hinterleibe und verkürzter sechster Längsader, nämlich *dasypoda* Egg., die aber durch 6·5 mm Größe, dicke Hinterferse und dicke Flügeladern sehr abweicht. Viel näher steht meine Art der *vernalis*. Sie besitzt aber nur eine schwache, vor dem Flügelrande verschwindende sechste Längsader; ferner ist die Behaarung des dunkelgrauen Thorax viel länger und dichter, so daß sie an die *ciliata*-Gruppe erinnert; doch sind die auf den drei dunklen Striemen stehenden Haare bedeutend länger und dichter als die übrigen. Beim ♂ ist die ganze Behaarung licht, auf den Striemen rotgelb, auf den Zwischenräumen weißlich, wollig; nur oberhalb der Flügelwurzel steht eine unregelmäßige Reihe von noch längeren schwarzen, mehr borstenartigen Haaren. Beim ♀ sind auch die längeren Haare der Striemen größtenteils schwarz. Das Schildchen besitzt sechs lange schwarze mittlere und einige kürzere blasse seitliche Randborsten. Schüppchen, Fallschirm und die beim ♂ lange, beim ♀ kurze Behaarung des glänzend schwarzen Hinterleibes sind weißlich. Das Hypopyg ist ziemlich schmal, gut

abgesetzt, der Faden nur oberseits sichtbar. Die schmale Legeröhre des ♀ ist ziemlich lang ausgezogen, mit zwei langen dünnen Endgriffeln. Die Beine des ♂ sind zart und dünn, nur alle Schenkel und die Hinterschienen deutlich flachgedrückt und etwas rinnenförmig vertieft; die Hinterbeine bedeutend länger. Die Vorderbeine sind sehr dicht, aber nicht lang gewimpert. An den Mittelbeinen sind die Schenkel unterseits und die Schienen zweiseitig sehr lang und ziemlich regelmäßig gewimpert. Die Hinterbeine sind dicht abstehend behaart und die Schienen außerdem vorn und rückwärts zwischen den Haaren sehr lang gewimpert; ebenso die dünne Hinterferse, welche die halbe Länge der Hintertarsen besitzt. Beim ♀ sind die Unterseite der Vorderschenkel, die Ober- und Unterseite der übrigen Schenkel lang beschuppt; einzelne Schuppen zwischen den steifen Wimpern finden sich auch an den Mittel- und Hinterschienen, besonders an der Basalhälfte der Vorderseite.

Fühler schwarz, das dritte Glied aus kreisrunder Basis ziemlich plötzlich in eine lange Spitze ausgezogen. Rüssel schwarz, ungefähr von doppelter Kopflänge. Augen des ♂ zusammenstoßend; Stirn des ♀ grau, etwas schmäler als ein Auge. Flügel bei ♂ und ♀ weißlich glashell mit ziemlich feinen und blassen Adern; in der Basalhälfte sind die Adern durchaus gelb, gegen die Flügelspitze werden die meisten dunkler.

(623, II.) *tanysphyra* Loew. Oberes Geniltal, ♂ (St).

1193. (Gruppe der *femorata*) *mediterranea* Loew. Montarco in Galicien, 23./4., 2 ♀ (D). War bisher nur aus Kleinasien und Griechenland bekannt.

1194. *Hilara pseudocornicula* m. 3—4 mm. ♂, ♀. *Maxime affinis corniculae Loew; ♂ differt abdomine non nigro, sed obscure cinereo; alis griseis, non nigrescentibus; ♀ abdomine toto opaco; tibiis posticis non simplicibus, sed incurvis, apice paullatim incrassato.* Über Lachen bei Algeciras von uns in Menge gefangen, auch in copula; bei Tarifa ebenfalls nicht selten (Cz, St).

Stimmt so vollkommen mit meiner Beschreibung und meinen Exemplaren der *cornicula,* daß sich das ♂ fast gar nicht sicher unterscheiden läßt. Der Thoraxrücken ist meist stärker braungrau bereift und seine Borstenreihen von geringerer Länge. Der Hinterleib ist nicht schwarz, sondern nur dunkel braungrau, mit sehr geringem Fettglanze. Die Flügel sind nur einfach grau. In der Gestalt und Beborstung der Beine sehe ich keinen durchgreifenden Unterschied. Die Vorderschienen tragen oberseits ziemlich lange Flaumhaare und außerdem eine schüttere Reihe von doppelt so langen Borsten. Die Vorderferse ist walzenförmig, kaum doppelt so breit als das Schienenende und mindestens von $^2/_3$ Schienenlänge, mäßig lang flaumhaarig ohne längere Borsten.

Das ♀ unterscheidet sich leicht von *cornicula* durch den ganz mattschwarzen Hinterleib und die Form der Hinterschienen: diese sind nämlich hinter der Mitte deutlich gebogen und werden von da an gegen die Spitze

allmählich dicker; an der Spitze sind sie ungefähr doppelt so dick als an der Basis. — Durch Hinterleibsfarbe und Hinterschienen unterscheiden sie sich auch leicht von *clypeata;* die ♂ aber durch den nicht schwarzen Hinterleib, die bedeutend dunkleren Flügel und die — wie bei *cornicula* — durchwegs längere Beborstung der Beine. Die Acrostichalbörstchen sind meist unregelmäßig 2—3reihig. — Meiner Art sehr nahe verwandt muß auch *amaranta* Becker (♀ aus Tunis) sein, besonders stimmt die Beschreibung der Hinterschienen fast vollständig; doch beschreibt Becker die Art mit genau zweireihigen Acrostichalbörstchen, aschgrauem Hinterkopfe und breit samtschwarzen Hinterleibssäumen. Bei *pseudocornicula* ist der Hinterkopf von oben betrachtet ganz schwarz; nur von hinten betrachtet erscheint er ± bräunlich bestäubt.

(33, I, II.) *quadrifaria* Str. Tarifa (Cz, St).

1195. *escorialensis* m. 3·5 mm. ♂. Steht ganz neben *palmarum* Str. und *algecirasensis* Str.

Bei Escorial 1 ♂ (L). Mehrere daselbst gesammelte ♂ gehören wahrscheinlich hierher, waren aber durch Nässe stark verdorben.

Thorax ebenfalls graubraun bestäubt, mit drei dunklen Striemen etc.; unterscheidet sich aber von *algecirasensis* leicht durch die nur kurz beborsteten Vorderschienen und nicht beborsteten Vorderfersen, von *palmarum* durch die in der Vorderhälfte genau zweireihigen Acrostichalbörstchen und viel kürzer beborsteten Vorderschienen; von beiden außerdem durch die viel lichtere Färbung der Beine, denn diese sind nicht schwarz mit rotgelben Knien, sondern eigentlich schwarz sind nur alle Tarsen; die Schenkel sind in der Basalhälfte dunkelbraun, in der Endhälfte mehr rotbraun und die Schienen sind noch lichter, fast ganz rotgelb, nur gegen das Ende dunkler. Die Vorderferse ist ungefähr doppelt so dick als das Schienenende, äußerst kurz flaumig, nur an der Spitze mit einer längeren und stärkeren Borste; die Flügel sind ziemlich braungelblich getrübt.

(39, I, II.) *algecirasensis* Str. Bobadilla (Cz, St), Villaverde, 10./4. (D).

1196. *cinereomicans* Str. Provinz Orense Galiciens, ♂ (T).

Var.? *trigemina* m. Fuente Teja bei Escorial, 1 ♀ (L).

Stimmt sonst genau mit meinen Exemplaren der *cinereomicans,* aber die Acrostichalbörstchen sind bedeutend unscheinbarer und nicht regelmäßig zweireihig, sondern ± dreireihig; ferner ist die obere Gabelzinke durch einen rücklaufenden Ast mit der zweiten Längsader verbunden, so daß drei Unterrandzellen vorhanden sind; dieser Ast ist auf beiden Flügeln gleichmäßig ausgebildet, etwas kürzer als das Basalstück der oberen Gabelzinke und bildet mit ihm fast einen rechten Winkel. Sollte dieses Merkmal spezifischen Wert besitzen, so wäre die Art *trigemina* zu nennen. Bei *Hilara* sind mir abnorme Aderbildungen noch nie vorgekommen.

1197. *Czernyi* m. ♂ 4, ♀ 3 mm. ♂ *vix differt a cinereomicante, nisi thorace opaco, hypopygio minore, tibiis et metatarsis anticis absque setulis longioribus;* ♀ *differt abdomine albidopruinoso, tibiis posticis omnino simplicibus.* Algeciras, ♂, ♀ (Cz).

Das ♀ stimmt so vollkommen mit meiner ausführlichen Beschreibung und den Originalexemplaren der *cinereomicans,* daß ich es kaum unterscheiden kann. Thorax ebenfalls ziemlich dunkelgrau, undeutlich zweistriemig, mit ganz regelmäßig zweireihigen Acrostichalbörstchen, Schwinger ebenfalls dunkel, Hinterleib schwarzbraun, Beine schlank, Vorderferse fast so lang und beinahe doppelt so dick als die Vorderschiene etc.; doch sehe ich folgende Unterschiede: Der Thoraxrücken ist matt, das Hypopyg nur von mittlerer Größe, mit silberweiß schimmernder Basalplatte; die Beine sind dunkler, nur die Schenkel teilweise braungelb (bei durchfallendem Lichte sind allerdings fast die ganzen Schenkel und Schienen braungelb); die Vorderschienen tragen nur einige Apikalborsten und die ziemlich lang flaumhaarige Vorderferse ist ganz ohne längere Borsten.

Die ♀ unterscheiden sich leicht: Der ebenfalls matte Thorax ist lichter grau, die zwei dunklen Kahlstriemen daher deutlicher. Der Hinterleib ist weißgrau bereift (wie bei *litorea* ♀), die Beine durchaus einfach, auch die Hinterschienen ganz dünn und gerade. Die Färbung der Beine, die Acrostichalbörstchen, das schwarze Geäder und Randmal ist ganz wie beim ♂; *litorea* ♀ unterscheidet sich leicht durch höchst unscheinbares Randmal, vierreihige Acrostichalbörstchen, etwas komprimierte und gebogene Hinterschienen.

(40, I, II.) *cingulata* Dlb. Algeciras, Tarifa, ♂, ♀ der Normalform (Cz, St).

1198. *marginipennis* m. 3—4 mm. ♂, ♀. *Nigra, nitida halteribus pedibusque obscuris, geniculis coxisque pro parte luteis; pedibus fere inermibus; alae cinereae margine anteriore apicali obscuriore.* ♂: *metatarso antico crassissimo, subcompresso, fere elliptico.* ♀: *tibiis posticis simplicibus, rectis.* An Bächen bei Algeciras 4 ♂, 5 ♀ (Cz, St).

Etwa verwandt mit *nitidula* Zett., aber mit einfachen Hinterschenkeln. Das auffallendste Kennzeichen ist die hinter dem langen schwarzbraunen Randmale beginnende und fast bis zur ersten Hinterrandzelle hinabreichende Bräunung der Flügelspitze; von der dritten Längsader abwärts sind die Flügel nur grau; die Bräunung ist nicht scharf begrenzt, aber doch deutlich.

♂. Kopf normal, samtschwarz; Fühler kurz. Thorax sehr lebhaft glänzend, schwarz, mit äußerst kurzen zweireihigen Acrostichal- und einreihigen Dorsozentralbörstchen. Hinterleib ziemlich matt, schwarz oder schwarzgrau, an der Basis rötlich behaart. Hypopyg komprimiert, mittelgroß. Schwinger und Beine schwarz, aber die Enden der Hüften, die Basis der Schenkel und der Schienen ± rotgelb, bei einigen Exemplaren in ausgedehnter Weise, bei anderen nur in geringem Grade. Behaarung der Beine nur sehr unbedeutend.

Die Vorderschienen besitzen nur an der Spitze einige Borsten; die Vorderferse ist wenig kürzer als die Schiene, fast dreimal so breit als das Schienenende, etwas komprimiert, beiderseits konvex, an Basis und Spitze etwas verschmälert, also ungefähr elliptisch; sie ist kurzflaumig, nur bei einem ♂ sehe ich vor der Spitze einige längere feine Borsten. Die drei folgenden Tarsenglieder sind sehr kurz, viel breiter als lang. Die Hinterschienen sind wohl deutlich behaart, doch rückwärts ohne deutliche Borsten.

Das ♀ unterscheidet sich durch einen bedeutend glänzenderen Hinterleib und durch ganz einfache Beine; die Hinterschienen sind deutlich dicker als die vorderen, aber fast ganz gerade. Nur bei einem ♀ sind auch die Hüften und Schenkelwurzeln rotgelb, bei den übrigen nur die Hüftgelenke und Schienenwurzeln. Die Vorderrandverdunklung der Flügel ist meist auffallender als beim ♂.

1198 b. *manicata* Mg. Escorial, ♂ (L).

1198 c. *Hybos femoratus* Müll. Escorial, ♀ (L).

1199. *Microphorus anomalus* Mg. Algeciras, Monistrol (St).

(628, II.) *velutinus* Macq. Tarifa (Cz, St).

(43, I.) *pilimanus* Str. Auf Wiesen bei Algeciras (Cz, St). Die ♂ stimmen genau mit meinem Originalexemplare; das noch nicht beschriebene ♀ ist gleich den ♂ fettglänzend, an Körper, Fühlern, Schwingern und Beinen ganz schwarz, während *velutinus* ♀ einen grauen Thorax besitzt; es stimmt also in der Färbung fast ganz mit *anomalus* ♀, unterscheidet sich aber von demselben durch das nur mikroskopisch behaarte dritte Fühlerglied.

1200. *rostellatus* Loew. San Fernando, Algeciras (St).

Bei beiden Exemplaren ist der Rüssel deutlich länger als der Kopf, beim ♂ ungefähr viermal so lang als die Taster, beim ♀ dreimal so lang, da bei diesem die Taster etwas länger sind als beim ♂. Das ♂ stimmt genau mit der Beschreibung Loews; es unterscheidet sich von *velutinus* fast nur durch die Rüssellänge und durch den — von vorn betrachtet — deutlich grauen Thorax; von oben betrachtet ist er mattschwarz. Das ♀ aber stimmt nicht mit dem von Loew fraglich dazu gestellten ♀, sondern unterscheidet sich vom ♂ genau so, wie *velutinus* ♀ von *velutinus* ♂: Stirn und Thoraxrücken sind nämlich vollkommen und in jeder Richtung betrachtet dunkelgrau, matt; auch der etwas glänzende Hinterleib ist ziemlich deutlich grau bereift und die Schwinger sind gelbbraun.

1201. *truncatus* Loew. Elche (Cz). Stimmt ganz mit der Beschreibung Loews und — bis auf die Geschlechtsunterschiede —

mit dem von mir aus Villach beschriebenen ♂. Das dritte Fühlerglied ist bei ♂ und ♀ breiter und kürzer, der Griffel bedeutend länger als bei den übrigen Arten.

1202. *Ocydromia glabricula* Fall. var. *melanopleura* Mg. Hochregion des Montserrat, 14./5. (St).

(630, II.) *Hemerodromia precatoria* Fall. Escorial (L).

1203. *oratoria* Fall. var. *cataluna* m. Monistrol, 2 ♂ (St). *Differt a typo corpore fere toto obscuro.*

Selbst die dunkelsten, von Loew in Wiener Ent. Zeit., 1864, beschriebenen Exemplare sind bedeutend lichter gefärbt als meine spanischen, denn bei diesen ist der Hinterleib ganz schwarzbraun; Schildchen und Hinterrücken sind dicht braungrau bereift, so daß man die rotgelbe Grundfarbe nicht oder kaum bemerkt; bei einem ♂ sind sogar die Brustseiten ganz braungrau. Der Thoraxrücken ist ebenfalls dicht braungrau bereift, daher die rotgelbe Grundfarbe wenig hervortritt und sogar die dunklere Mittelstrieme wenig bemerkt wird. In Körperbau, Geäder und Größe sehe ich keinen Unterschied, daher ich das Tier nur für eine der in Spanien häufigen melanitischen Rassen halte.

1204. *Kowarzia barbatula* Mik. Algeciras (Cz), Wasserfälle des oberen Geniltales (St). Das Ende der Diskoidalzelle ist zwar nicht dunkel umschattet, aber die übrigen Merkmale, z. B. der längliche, unscheinbare Randmalfleck, das breite, beilförmige Endglied des Hypopyg, stimmen mit normalen Exemplaren der *barbatula.*

1205. *bipunctata* Hal. Wasserfälle des ob. Geniltales (Cz, St).

1206. *Clinocera nigra* Mg. Algeciras, Wasserfälle des oberen Geniltales, häufig (Cz, St).

1207. *appendiculata* Zett. Wasserfälle des oberen Geniltales, 3 ♂ (Cz).

(49, I, II.) *Heleodromia stagnalis* Hal. Oberes Geniltal, Malgrat (St).

1208. *Philolutra hygrobia* Loew. Bach bei Tarifa, ♂ (Cz).

1209. *aquilex* Loew. Wasserfall des oberen Geniltales (St).

1210. *Drapetis pilipes* Loew. Am Strande um Algeciras und San Fernando ♂ und ♀ ziemlich häufig, auch bei Alicante 1 ♂ (Cz, St). Bisher nur aus Sizilien (Loew) und Ägypten (Becker) bekannt.

1211. *nigritella* Zett. Oberes Geniltal, ♂ (St).

(632, II.) *setigera* Loew. Algeciras, ein ziemlich normales ♂ (Hüften und Schenkel fast ganz schwarz) und 1 ♀ der var. *dilutipes* Str. mit ganz kastanienbraunen Beinen.

1212. *exilis* Mg., Loew. Tarifa, 22./4. (St).

(633, II.) *pusilla* Loew. Elche, Algeciras, San Fernando, Moreda, oberes Geniltal (Cz, St).

Sie stimmen zwar alle im Geäder nach Loew, variieren aber außerordentlich in der Färbung der Schwinger und Beine; sogar das Geäder ist nicht ganz konstant. Von Exemplaren mit schwarzen Schwingern und Beinen bis zu solchen mit ganz rotgelben Schwingern und Beinen gibt es die verschiedensten Übergänge, so daß man nicht einmal Varietäten fixieren kann. Die vierte Längsader besitzt zwar stets an der Basis der letzten Abteilung eine deutliche Biegung und die bis zum Rande deutliche dritte Längsader neigt sich zuletzt etwas zur vierten hinab, aber die zweite mündet bald in der Mitte zwischen der ersten und dritten, bald aber von der dritten doppelt so weit entfernt als von der ersten; und dazwischen wieder Übergänge.

1213. *(Stilpnon) lunata* Walk. Elche, 10./5. (St).

(631, II.) *aenescens* Wied. Madrid, ♂ (L).

1212b. *arcuata* Loew. Pardo, ♀ (L).

1214. *Chersodromia cursitans* Zett. Am Strande von Algeciras (St); identisch mit meinen Exemplaren aus dem österreichischen Litorale.

1215. *incana* Hal. (? oder *speculifera* Walk.? Nach Becker, Zeitschr. für Hym. u. Dipt., 1907, S. 119, dürften beide zusammenfallen). In den Salinen von San Fernando, ♂, ♀ (St).

Stimmt in Größe (fast 2 mm), Farbe und Geäder fast genau mit *cursitans,* doch sehe ich folgende Unterschiede: Die weißliche, fast reihenweise geordnete, ziemlich dichte Behaarung des rein aschgrauen Thoraxrückens ist entschieden länger und selbst beim ♀ noch recht deutlich; bei *cursitans* ist sie bedeutend dünner, dunkler, spärlicher und kürzer, beim ♀ meist kaum bemerkbar; die graue Thoraxfärbung selbst bedeutend dunkler. Über den Mittelhüften liegt ein glänzender schwarzer Fleck, den ich übrigens auch bei *cursitans* bemerke. Die Hüften und Beine sind beim ♂ und ♀ rotgelb, nur die 3—4 letzten Tarsenglieder sind dunkel; bei *cursitans* ♂ sind die Beine braun bis schwarz, aber auch beim ♀ noch bedeutend dunkler als bei *incana.* Die sparsamen Borsten der Hinterschienen (rückwärts ungefähr 4, außen 2—3) sind kaum so lang als der Durchmesser der Schiene (bei *cursitans* ungefähr ebensoviele, aber von doppelter Länge). Das glänzend schwarzbraune, ziemlich gleichbreite Hypopyg besitzt fast die Länge und Breite des Hinterleibes, hat rückwärts zwei griffelförmige Anhänge und an der Spitze der Unterseite

einen dürftigen Büschel längerer dunkler steifer Haare; bei *cursitans* ist das Hypopyg kaum halb so lang, fast halbkugelig, ohne Griffeln und längere Behaarung der Spitze. Die Schwinger sind beim ♂ und ♀ dunkelbraun, auch die weißlich glashellen Flügel bieten keinen Unterschied. Der viel plumpere, oben platte Hinterleib des ♀ ist bis zur Spitze fast gleich breit und die kleinen Endlamellen stehen ganz oben in der Mitte des Endsegmentes; bei *cursitans* ♀ verschmälert sich der Hinterleib allmählich in eine längere Spitze.

(634, II.) *Tachydromia albiseta* Pz. Alicante 1 ♂, das durch die längere weiße Fühlerborste und etwas lichtere Beine sich von meiner var. *brunnipes* unterscheidet und fast ganz mit der Normalform stimmt (St).

(50, I, II.) *nigritarsis* Fall. Im oberen Geniltal (Cz), Monistrol, Hochregion des Montserrat (St).

(635, II.) *articulata* Macq. Oberes Geniltal (Cz), Elche (St).

(636, II.) *calceata* Mg. Felder bei Algeciras (St), Alicante (Cz).

(56, I, II.) *cursitans* Fabr. var. *hispanica* Str. San Celoni, oberes Geniltal (St).

(56, I, II.) *cursitans* Fabr. var. *chrysonota* Str. Algeciras, Elche, San Celoni (Cz, St). Statt der goldgelben Bestäubung des Thoraxrückens ist oft eine ziemlich weißgraue vorhanden; ferner besitzen die ♂ oft — gleich den ♀ — sehr breite, in der Mitte verschmälerte oder unterbrochene Tomentbinden der Hinterleibsringe, so daß oft der Hinterleib grau mit schwarzer Rückenstrieme genannt werden muß. Bei allen aber ist das dritte Fühlerglied ganz oder doch in der Basalhälfte rot und sind alle Tarsen deutlich schwarz geringelt; durch letzteres Merkmal unterscheidet sich auch die lichtgraue Form von *major* Zett.

(57, I.) *pseudomaculipes* Str. Tarifa (Cz, St).

(637, II.) *maculipes* Mg. Algeciras, oberes Geniltal, San Celoni, ♂, ♀ häufig (Cz, St).

Varietät: Vorderschenkel schwarzbraun, nur im Enddrittel rotgelb; sonst die Beine ganz rotgelb. Bei Malgrat ein übrigens normales ♂ (St).

1216. *crassiseta* Str. (637, II als Varietät der *maculipes*). Im oberen Geniltale der Sierra Nevada 1 ♀, das vollkommen mit dem von mir beschriebenen ♀ stimmt; ich muß daher das Tier nicht für eine Abnormität, sondern für eine eigene, durch die Fühlerborste leicht von allen anderen unterscheidbare Art halten.

(60, I, II.) *minuta* Mg. var. *obscuripes* Str. Elche (Cz, St), Puerto del Pico in der Sierra de Gredos (L). Die Schienen sind nicht immer ganz rotgelb, sondern die Mittelschienen häufig in der Basalhälfte, die Hinterschienen öfters an Basis und Spitze schwarz. Diese mir bisher nur aus Spanien bekannte Varietät erhielt ich durch Prof. Thalhammer auch in Mehrzahl aus der Umgebung von Kalocsa in Ungarn.

1217. *pseudo-exigua* m. 1·5—2 mm. ♂, ♀. Äußerst ähnlich der *exigua* Mg., aber das dritte Fühlerglied ist fast genau kreisförmig, die vier vorderen Beine sind ganz rotgelb, die Hinterbeine fast ganz schwarz; der Thoraxrücken ist gar nicht bestäubt und die hintere Basalzelle meist etwas kürzer als die vordere. Um Algeciras in mehreren hundert Exemplaren gesammelt, auch um Tarifa und Elche nicht selten (Cz, St).

Stimmt in Größe und Färbung fast vollkommen mit *exigua*, doch sind folgende Unterschiede zu beachten: Das dritte Fühlerglied ist noch kürzer und fast genau kreisförmig, die flaumige Behaarung desselben unscheinbarer. Der Thoraxrücken glänzt lebhaft, ist gar nicht bereift, sondern nur dünn mit stellenweise gereihten weißen Flaumhärchen besetzt; die weißgraue Bereifung des Thoraxrandes aber ist mindestens ebenso deutlich wie bei *exigua* und reicht fast bis zum Schildchen. Die Vorderbeine sind ganz rotgelb, nur die Tarsenendglieder verdunkelt; die Mittelbeine ebenso, aber mit glänzend schwarzen Hüften, die Hinterbeine sind entweder ganz schwarzbraun (meist ♀) oder nur die Schenkelbasis rotgelb, bisweilen auch die Schienen ± rotbraun (meist ♂); Hintertarsen ganz dunkel. Die hintere Basalzelle endet meist etwas vor der vorderen, selten gleichzeitig mit der vorderen und die Schlußader ist viel weniger schief, so daß die hintere Basalzelle auch rückwärts kürzer oder kaum länger ist als die vordere, während bei *exigua* dieselbe vorn und besonders rückwärts deutlich an Länge die vordere übertrifft. — ♂ und ♀ stimmen bis auf die Hinterleibsform vollkommen miteinander. Die Beinfärbung variiert nur wenig; bisweilen trägt die Oberseite der vorderen Schenkel eine bräunliche Strieme.

(642, II.) *rondaënsis* Str. Algeciras, 5 ♂, 2 ♀ (Cz).

(63, I, II.) *minutissima* Str. San Celoni (St).

1218. *pseudounguiculata* m. ♂. *Differt ab unguiculata Zett. tantummodo antennis fere totis flavis, femoribus omnibus aequalibus.* Algeciras (St).

Stimmt so vollkommen mit der mir bisher nur aus Alpengegenden bekannten *unguiculata*, daß ich sie nur durch zwei Merkmale unterscheiden kann: 1. Ist auch die Basalhälfte des dritten Fühlergliedes lebhaft rotgelb,

während bei *unguiculata* das dritte Glied stets ganz schwarz ist. 2. Sind alle Schenkel der ganz gelben Beine vollkommen gleich dick und gleich lang, während bei *unguiculata* die Hinterschenkel deutlich länger und dünner sind als die übrigen. Die Beine sind durchaus rotgelb, was aber auch bei *unguiculata* oft vorkommt, obwohl die Beschreibungen das letzte Tarsenglied schwarz nennen. Sonst sehe ich absolut keinen Unterschied, daher eine genauere Beschreibung überflüssig wäre.

(644, II.) *Tachysta undulata* Str. Am Montseny bei San Celoni, ♀ (St), Tarifa, ♂ (Cz).

Das ♂ stimmt genau mit den ♀ bis auf folgendes: Der Flügelrand bildet vor dem Ende der Marginalzelle eine auffallende bogenförmige, beinahe halbkreisförmige Erweiterung. An den vorderen Beinen sind die Schenkel und Schienen auf den sich zuwendenden Seiten ziemlich lang flaumhaarig und die Mittelschienen sind innen an der Spitze etwas dreieckig erweitert. Das kleine Hypopyg endet mit zwei länglichen Lamellen.

## Dolichopodae.

(647, II.) *Sciapus euzonus* Loew. Escorial, 4 ♂ (L).

(649, II.) *Sciapus contristans* Wied. Tarifa, Alicante, Elche, Encina, Monistrol, ♂ und ♀ nicht selten, teils mit, teils ohne deutliche dunkle Hinterleibsbinden des ♂ (Cz, St).

Var. *opacus* (Loew als Art). Tarifa, San Fernando, 3 ♂ (Cz, St). Die Exemplare stimmen genau mit einem ♂ aus Dalmatien, sind aber sicher nur eine Varietät des *contristans* mit ganz oder größtenteils gelbem dritten Fühlergliede, leicht gesäumter hinterer Querader und leicht gesäumtem Vorderaste der vierten Längsader; diese schwachen Säumungen kommen auch öfters bei ♂ mit ganz schwarzem dritten Fühlergliede vor.

1219. *fasciatus* Macq. (Dieser Name fehlt im Kat. d. pal. Dipt.) Elche, Alicante (Cz, St). Der Thoraxrücken der ♀ zeigt auf grüngrauem, bestäubtem Grunde vier deutliche purpurfärbige Striemen; die zwei seitlichen sind nur in der Hinterhälfte vorhanden, die zwei mittleren reichen nur bis zum Enddrittel. Bei *contristans* ♀ fehlen diese Striemen vollständig oder sind nur angedeutet, auch ist die Thoraxbestäubung viel dichter, so daß die grüne Grundfarbe nirgends durchscheint. Ein 6 mm großes ♂ aus Alicante stimmt in der Thoraxfarbe fast genau mit dem ♀, doch sind die vier Striemen

undeutlicher; das vierte und fünfte Glied der Vordertarsen sind, wie Macq. angibt, schwarz, aber nicht oder kaum merklich erweitert, die ganzen Vordertarsen sind etwas robuster als bei *contristans;* sonst stimmt es vollkommen mit normalen *contristans,* besitzt auch auf den Hinterleibsringen breite purpurbraune Binden. Der Hinterleib der ♀ ist — wie bei *contristans* ♀ — ganz einfärbig. Vielleicht nur als Varietät desselben aufzufassen.

1220. *albovittatus* m. ♂ 5, ♀ 4 mm. *Thorace brunnco stria media alba; ♂ tarsis anticis nigris, articulo 3º et 4º subdilatato.* Algeciras, 1 ♂, 2 ♀ (Cz, St).

Durch Thoraxfärbung und Vordertarsen von den übrigen europäischen Arten sicher verschieden; gleicht in den meisten Merkmalen dem *contristans.*

♂. Gesicht und Stirn weiß, letztere mit brauner Mittelstrieme. Fühler rotgelb, das dritte Glied schwarz. Thoraxrücken schön zimmtbraun bestäubt, mit durchgehender weißer Mittelstrieme; auch fast der ganze Seitenrand weißgrau. Schildchen grünlichblau mit seitwärts brauner, in der Mitte weißlicher Bestäubung. Hinterleib, Hypopyg, Flügel und Beine wie bei *contristans,* nur sind die Vordertarsen ganz dunkel und deutlich dicker; die Ferse ist so lang wie die übrigen Glieder zusammen, diese nehmen allmählich an Länge ab; das zweite Glied ist etwas gebogen, das dritte und vierte deutlich breiter als das zweite und fünfte.

Das ♀ zeigt die bei *Sciapus* gewöhnlichen Geschlechtsunterschiede; Vordertarsen einfach, aber ebenfalls ganz schwarzbraun. Mittelschienen rückwärts mit drei kurzen Börstchen; zwischen der ersten und zweiten Rückenborste steht eine längere Innenborste, unterseits noch zwei ganz kurze Börstchen. Die Thoraxfärbung ist genau wie beim ♂, der Hinterleib aber ohne die dunklen Basalbinden des ♂. — Die hintere Querader und die obere Gabelzinke sind bisweilen — wie bei *opacus* — dunkler umschattet.

1221. *Neurigona biflexa* m. ♂ 5, ♀ 4—4·5 mm. *Viridis, abdomine flavo, nigrofasciato; alis immaculatis, vena 4ª biflexa; ♂ tarsis anticis nigris, simplicibus, brevibus.* In Eichenwäldern bei Algeciras, 2 ♂, 5 ♀ (Cz, St), Fuente Teja bei Escorial, ♂, ♀ (L).

Ganz nahe verwandt mit *nubifera* Loew und *suturalis* Fall., aber von ersterem schon durch die ganz glashellen Flügel, von allen durch die Form der ersten Hinterrandzelle und das ♂ durch die Vordertarsen verschieden; fehlt auch in der Monographie Oldenbergs (Zeitschrift für Hym. u. Dipt., 1904). Der Vergleich mit meinen Exemplaren und der ausführlichen Beschreibung der *nubifera* gibt folgende Unterschiede:

♂. Thoraxrücken viel dünner bestäubt, daher die grüne Grundfarbe sehr deutlich. Die schwarzen Querbinden des Hinterleibes sind breiter, ungefähr so breit als die gelben. Die Vordertarse ist nur ungefähr so lang als

ihre Schiene, ganz tief schwarz, durchaus einfach, fast so dick als die Schiene, dicker als die Mitteltarse, wohl wegen der dichten, äußerst kurzen schwarzen Behaarung; das erste Tarsenglied kaum so lang als die übrigen zusammen. Die übrigen Tarsen sind gelbbraun mit kaum bemerkbar dunkleren Spitzen. Die erste Hinterrandzelle ist — wie bei *nubifera* — gegen ihr Ende äußerst stark verschmälert, aber diese Verengung erfolgt nicht (wie bei *nubifera*) gleichmäßig, sondern der Endabschnitt der vierten Längsader bildet in der Mitte einen starken Bogen nach aufwärts, läuft dann eine kurze Strecke fast parallel mit der dritten, bildet knapp vor der Mündung nochmals einen kleinen Bogen nach abwärts und dreht sich endlich wieder nach aufwärts, um nahe der dritten zu münden. Von der Mündung der dritten bis zur Flügelspitze ist der Rand ganz schmal dunkel gesäumt, was man aber nur bei starker Vergrößerung bemerkt.

Das ♀ stimmt mit dem ♂, nur sind die Vordertarsen ebenso dünn und gelbbraun wie die übrigen; die Biegungen der vierten Längsader sind etwas schwächer und die Spitzensäumung fehlt beinahe ganz.

1222. *Hygroceleuthus diadema* Hal. Elche, Alicante (Cz, St).

(46, I, II.) *Dolichopus signifer* Hal. Tarifa, Elche, Alicante, oberes Geniltal (sehr häufig); Villaverde, 10./4. (D).

(65, I.) *andalusiacus* Str. Tarifa, ♀ (Cz). Stimmt vollkommen mit dem ♂ bis auf die gewöhnlichen Geschlechtsunterschiede: Gesicht breiter, Fühler bedeutend kürzer etc. 1 ♂ wurde von Herrn Becker auch in Algier gefangen.

1223. *griseipennis* Stann. Algeciras, Malgrat (Cz, St).

1224. *aratriformis* Becker var.? *eciliata* m. Hinterschenkel unterseits ohne längere Wimperhaare. In den Lagunen von San Fernando 1 ♂ (Cz).

Stimmt sonst vollkommen mit der Beschreibung, Abbildung und einem Originalexemplar des Autors, nur besitzen die Hinterschenkel keine Spur von längeren Wimperhaaren; es wäre immerhin möglich, daß dieselben verloren gingen, obwohl das Exemplar vollkommen unverletzt ist. Wegen der tief zweispaltigen Analanhänge (der innere Zipfel ziemlich fadenförmig, vierborstig, der äußere pflugscharförmig) kann das Tier keine andere Art sein.

1225. *Laufferi* m. 5 mm. ♂. *Viridiaeneus antennis nigris, coxis anticis, trochanteribus, femoribus tibiisque flavis, tarsis tibiarumque posticarum apice nigris; tibiis spinosissimis; hypopygii appendices triangulares ciliis longis, rigidis, hamatis; vena 4ª leniter flexa; femora postica albociliata.* Escorial, 3 ♂ (L).

Diese Art nimmt zwischen *Dolichopus* und *Poecilobothrus* Mik eine Mittelstellung ein, so daß man für sie eine neue Gattung gründen könnte. Mit *Dolichopus* stimmt sie in der nackten Fühlerborste, dem behaarten Schildchen,

der beborsteten Hinterferse. Mit *Poecilobothrus* stimmt sie wegen der dreieckigen, sehr lang und hakig gewimperten Analanhänge und des Geäders; da die dritte Längsader sich stark nach abwärts biegt und der Endabschnitt der vierten Längsader nicht zweimal gebrochen ist, sondern sich nur sanft nach aufwärts dreht, so daß die Hinterrandzelle gegen das Ende sehr schmal wird. Schon durch diesen Aderverlauf läßt sich meine Art von den übrigen *Dolichopus*-Arten sicher unterscheiden. Nach der Tabelle von Kowarz kommt man zur Abteilung: Beine gelb, untere Augenwimpern weiß, Unterseite der Mittelschienen mit mehr als einer starken Borste; von allen Arten dieser Abteilung unterscheidet sie sich schon durch die ganz schwarzen Fühler.

Als Ergänzung diene noch: Gesicht dicht grau bestäubt, mäßig breit; Stirn goldgrün, unbestäubt. Fühler schwarz, ungefähr von Kopflänge; das dritte Glied stumpf eiförmig, etwa um die Hälfte länger als breit. Thoraxrücken glänzend, sehr wenig bestäubt; die zweireihigen Acrostichalborsten kurz, die übrigen Borsten sehr lang und kräftig. Schildchen sparsam mit kurzen schwarzen Haaren besetzt und mit zwei langen Randborsten. Schwinger und die schwarz gewimperten Schüppchen rotgelb. Hinterleib metallgrün ins Kupferrote, an den Seiten deutlich weiß bestäubt. Hypopyg groß, schwarz, durch weißliche Bestäubung matt. Die äußeren Anhänge nicht gestielt, genau dreieckig, am Rande mit äußerst dichten, langen, steifen, hakenförmig gekrümmten schwarzen Wimpern. Beine rotgelb. Schwarz sind nur: die vier hinteren Hüften, ein Spitzenfleck auf der Oberseite der Hinterschenkel, das Enddrittel der Hinterschienen und die ganz einfachen Tarsen (mit Ausnahme der Vorderferse). Die vier hinteren Schenkel tragen eine starke Präapikalborste, die Hinterschenkel unterseits eine mäßig lange, feine, weiße Wimperreihe. Besonders auffallend sind die starken, langen, mehrreihig angeordneten schwarzen Stachelborsten aller Schienen, besonders der hinteren. Die Hinterferse trägt nur zwei starke Rückenborsten. Die grauen Flügel besitzen keine auffallende Randverdickung. Die vierte Längsader verläuft von der hinteren Querader an anfangs ziemlich parallel mit der dritten, dann macht sie eine schwache, etwas dunkel gesäumte Biegung und nähert sich ganz gleichmäßig der dritten, die sich ebenfalls sanft herabbiegt, so daß ihr Mündungsabstand kaum $^1/_3$ des Abstandes von der zweiten Längsader beträgt.

1226. *Tachytrechus insignis* Stann. Strand bei Tarifa (St), Provinz Orense Galiciens (T).

1227. *notatus* Stann. Algeciras, oberes Geniltal, 4 ♂, 2 ♀, alle ganz normal (Cz, St).

(66, I, II.) *Gymnopternus appendiculatus* Loew. Wurde diesmal von uns um Algeciras und Tarifa in großer Menge erbeutet; Madrid, Pardo, 2./5., Villaverde, 2./6., 7 ♂, ♀ (L, D). Die Hinterschienen des ♀ sind meist nur im Spitzendrittel geschwärzt, genau wie beim ♂; mein aus Cardenas beschriebenes ♀ ist also eine sel-

tener vorkommende dunklere Form (mit nur im Basaldrittel dunkel braungelben Hinterschienen).

1228. (*Herçostomus* Loew) *excipiens* Becker, Zeitschr. für Hym. u. Dipt., 1907, S. 105. ♂, ♀. 3·5—4 mm. *Valde affinis rustico; ♂ differt facie lata, antennis brevioribus, pro parte rufis, thorace nigricante, tibiis totis rufis; hypopygii appendicibus brevioribus, fere truncatis; alis obscuris.* Algeciras, Tarifa, 3 ♂, 1 ♀ (Cz, St). Ich fand weder in Loew noch in Schiner eine entsprechende Beschreibung, hingegen stimmt Beckers *excipiens* aus Algier in allen Merkmalen so gut, daß ich an der Identität nicht zweifle.

1229. *convergens* Loew. Algeciras, ein fast 5 mm großes ♀, das nach Loew recht gut stimmt; da *convergens* nach Loew auch in Sizilien vorkommt, so ist das Vorkommen an der Südspitze Spaniens nicht so auffallend; der Ausdruck „Eur. centr." im Kat. der pal. Dipt. ist also zu eng gefaßt.

(67, I.) *rusticus* Mg. Algeciras (Cz).

(68, I.) *rostellatus* Loew. Tarifa, ♂, ♀ ziemlich häufig (Cz, St).

1230. *nigricornis* Mg. Pardo (A, D), Escorial, besonders an der Fuente Teja (L).

1231. *chaerophylli* Mg. Provinz Orense Galiciens (T).

(72, I.) *Machaerium maritimae* Hal. Salinen von San Fernando, ♂, ♀ häufig, Algeciras (Cz, St).

(73, I, II.) *Orthochile unicolor* Loew und var. *Walkeri* Rond., *nigrocoerulea* Ltr., Pal. Catal. pr. p. Algeciras, Tarifa, Malgrat, höchst gemein aber in den Palmenhainen von Elche (Cz, St); meist die Varietät, selten ♀ der Normalform mit ganz schwarzen Hinterschienen.

1232. *barbicoxa* m. 4·5 mm. ♂. *Coxis dense albopilosis; femoribus flavis, anticorum basi nigra.* Hügel oberhalb Granada, 1 ♂ (St).

Durch Behaarung und Färbung der Beine leicht von den übrigen Arten zu unterscheiden, auch bedeutend größer.

Fühler schwarz, kurz, besonders das fast gleichbreite dritte Glied. Gesicht schmal, silberweiß. Rüssel ziemlich gleich breit, nicht ganz von doppelter Kopflänge. Stirn, Thoraxrücken und Schildchen metallisch braun, der Rücken deutlich weißlich bestäubt. Hinterleib mehr grün, mit weißlicher, besonders an den Seiten deutlicher Bestäubung. Hypopyg schwarz, deutlich abgeschnürt, komprimiert, auf den Bauch eingeschlagen, ähnlich dem des *unicolor,* aber viel größer. Die äußeren Anhänge schwarz, kürzer und viel breiter dreieckig als bei *unicolor;* in der Mitte des Unterrandes zwei kahle,

hornartig durchscheinende, braune, dreieckige Vorsprünge (innere Appendices?). Färbung der Flügel und Richtung der Adern genau wie bei *unicolor*, aber die Flügel verhältnismäßig länger. Hüften schwarz, die mittleren und besonders die vorderen nebst der Hinterseite des Kopfes und den vorderen Bauchringen dicht und lang weißhaarig. Schenkelringe, Schenkel und Schienen rotgelb; nur die Basalhälfte der Vorderschenkel, die Spitze der Hinterschenkel und der Hinterschienen schwarz. Metatarsus der vier vorderen Beine rotgelb mit schwarzer Spitze, alle anderen Tarsenglieder schwarz. Tarsen einfach, ziemlich kräftig, besonders die Hintertarsen. Die vier hinteren Schenkel mit einer Präapikalborste, die Vorderschienen auf dem Rücken, die übrigen dreireihig sparsam beborstet.

(75, I, II.) *Chrysotus cilipes* Mg. Am Montseny (St).

(76, I, II.) *suavis* Loew. Elche sehr häufig, Algeciras, Tarifa, San Celoni, Monistrol und oberes Geniltal nicht selten (Cz, St).

(1008, II.) *gramineus* Fall. Algeciras zwei normale ♂ und 2 ♀ einer Varietät: Hinterschienen ganz schwarz, die vorderen ganz gelbrot (Cz, St).

1233. *pulchellus* Kow. Auf Rainen bei San Celoni, 19./5. (St).

1234. *Lamprochromus elegans* Mg. Algeciras, Alicante (Cz), Elche (St).

1235. *Teuchophorus spinigerellus* Zett. Alicante, 8 ♂, ♀ (Cz, St).

1236. *longipilus* m. 2 mm. ♂. *Differt a spinigerello tibiis posticis minus curvatis, pilis 2 longissimis armatis.* Algeciras, 2 ♂, 2 ♀ (Cz, St).

♂. Stimmt in fast allen Merkmalen vollkommen mit *spinigerellus*, weicht aber durch die Hinterschienen ab. Diese sind nicht erst im Enddrittel, sondern schon von der Mitte an ganz allmählich verdickt, so daß die Verdickung viel weniger auffällt, sind nur wenig gebogen und besitzen zwei fast in der Mitte an der vorderen Außenseite entspringende lange feine Haare, welche ungefähr bis zur Spitze der Schiene reichen. An der Innenseite, etwas näher gegen die Schienenspitze, steht eine Reihe von 4—5 ziemlich langen feinen gekräuselten Haaren. Die Rückseite ist fein gewimpert mit drei längeren stärkeren und dazwischen mit mehreren kürzeren feineren Börstchen. Die Beborstung der Mittelschenkel und Mittelschienen zeigt kaum eine Abweichung: erstere haben unterseits nahe der Basis zwei stärkere und einige kürzere schwächere Borsten, letztere in der Mitte der Unterseite zwei lange, gleichlange Borsten und oberseits näher der Basis zwei ungleich lange Borstenhaare; bei *spinigerellus* sind die Borsten deutlich kürzer. Die Hinterferse ist, wie bei *spinigerellus*, etwas kürzer als das zweite Tarsenglied; auch die Verdickung der Randader ist dieselbe. Die zugleich mit den ♂ gefangenen ♀ kann ich von *spinigerellus* nicht sicher unterscheiden.

1237. *tenuemarginatus* m. 2·5 mm. ♂. *Metallicus, abdominis segmentis primis flavis; costa non incrassata; pedibus flavis, simplicibus.* Provinz Orense Galiciens, 1 ♂ (T).

Nachdem Prof. Mik schon einen *simplex* mit einfachen Hinterschienen und schwächer verdickter Randader aufgestellt hat, glaube ich, auch ein Tier mit gar nicht verdickter Randader hierher stellen zu dürfen. Zu *Chrysotus* und *Lamprochromus* paßt es auch nicht wegen der genau einreihigen Acrostichalbörstchen, zu *Sympycnus* nicht wegen der glänzend stahlblauen Stirn; jedenfalls steht es schon ganz an der Gattungsgrenze.

Augen zusammenstoßend, daher das Gesicht nur knapp unter den Fühlern sichtbar, matt. Stirn breit, glänzend stahlblau. Fühler sehr kurz; das dritte Glied stumpf dreieckig, kaum so lang als an der Basis breit, dicht flaumhaarig; Fühlerborste lang, deutlich flaumhaarig, fast grundständig. Rüssel und Taster winzig. Thoraxrücken und Schildchen metallgrün, aber etwas bestäubt, nur mäßig glänzend, ohne Samtflecke. Dorsozentralborsten je sechs, ungefähr doppelt so lang als die genau einreihigen Acrostichalbörstchen; Schildchen zweiborstig. Schwinger und die schwarz gewimperten Schüppchen gelbweiß. Hinterleib stark komprimiert, mit winzigem, borstenlosem Hypopyg, ziemlich dicht borstig schwarzhaarig, der kurze erste Ring mit langen Wimpern; die ersten drei Ringe fast ganz rotgelb, die letzten drei glänzend dunkelgrün. Alle Hüften, Schenkel und Schienen blaßgelb, nur die Mittelhüften mit grauer Außenstrieme und das Endviertel der Hinterschenkel schwarzbraun mit deutlicher Präapikalborste; sonst sind alle Schenkel und die Vorderschienen ganz borstenlos. Mittelschienen ziemlich nahe der Basis mit drei, dann am Ende des ersten und zweiten Drittels mit je einer Rückenborste. Hinterschienen in der Mitte der Vorderseite mit einer Borste, an der Außen- und Rückseite mit je drei abwechselnd gestellten Borsten. Tarsen schlank, einfach, die vier vorderen gegen das Ende hin, die hintersten aber ganz dunkel; die vorderen Metatarsen bedeutend länger als das zweite Glied, der Metatarsus der bedeutend dickeren Hintertarsen aber beträgt nur $^2/_3$ des zweiten Gliedes. — Flügel grau, schwarzaderig; die 2.—4. Längsader verlaufen fast parallel, die dritte mündet genau in der Mitte zwischen der zweiten und vierten; letztere mündet genau in die Flügelspitze zugleich mit der Randader. Die hintere Querader steht senkrecht und ist etwas länger als die Hälfte des Endabschnittes der fünften Längsader. Die Analader ist fein und etwas verkürzt.

(92, I.) *Sympycnus annulipes* Mg. Oberes Geniltal, Montseny (St).

(79, I, II.) *Schoenophilus versutus* Walk., *Pseudacropsilus maculipennis* Str. Ich habe mich seither überzeugt, daß beide Gattungen und Arten identisch sind. Tarifa, Elche (Cz, St). Wurde von Herrn Becker auch aus Algier als *Ps. mac.* angegeben.

(80, I, II.) *Micromorphus albipes* Zett. und var. *claripennis* Str. (als *Pseudacropsilus*). Elche drei Pärchen der lichtbeinigen

Normalform, Elche, Tarifa, 1 ♂, 3 ♀ der dunkelbeinigen Abart (Cz, St).

1238. *alboscetosus* m. 1 mm. ♂. *Minima thorace viridi, opaco, setis dorsocentralibus albis.* Algeciras, 4 ♂ (St).

Wohl die kleinste Dolichopode und außerdem durch die gelbweißen Borsten sehr auffallend. Wegen der fehlenden Acrostichalbörstchen, des schmalen Gesichtes und der kurzen hinteren Querader stelle ich das Tierchen lieber zu *Micromorphus*, obwohl manche Merkmale an *Medeterus* erinnern. Wegen der Kleinheit schwer zu beschreiben.

Kopf und Fühler ungefähr wie bei *albipes*. Das Gesicht ist schmal, unterhalb der Querleiste nackt, schwarz, oberhalb derselben weiß bestäubt. Fühler sehr kurz; das Endglied rundlich mit ungefähr endständiger Borste. Stirn matt, dicht grau bestäubt. Thoraxrücken mit nackter Mittellinie, aber mit je vier langen gelblichweißen Dorsozentralborsten und gleichfarbigen, ebenso langen Seitenborsten; auch die zwei langen Schildchenborsten gelblichweiß. Thoraxrücken und Schildchen deutlich metallgrün, aber durch feine Bestäubung ganz matt, stellenweise etwas bräunlich. Schwinger und die weißlich gewimperten Schüppchen blaß. Hinterleib etwas dunkler metallisch, ebenfalls ziemlich matt, mit äußerst feinen kurzen weißen Börstchen ziemlich dicht besetzt. Das Hypopyg ist ziemlich klein, matt, eingeschlagen, ungefähr wie bei *albipes* gebaut, mit zwei sparsam behaarten, schmalen, fast griffelförmigen Anhängen. Beine ganz einfach, schlank, mäßig lang, äußerst kurz behaart und ohne merklich längere Borsten; Vordertarsen viel länger als die Schienen, Hintertarsen und Hinterschiene ungefähr gleich lang; Hinterferse etwas kürzer als das zweite Glied. Die Vorderhüften, alle Schenkel und Schienen rotgelb, die Tarsenglieder allmählich dunkler. Flügel graulich glashell. Die erste Ader erreicht nicht die Flügelmitte, die zweite verläuft ganz gerade, die dritte biegt sich etwas nach abwärts und divergiert daher etwas mit der zweiten, die vierte biegt sich von der hinteren Querader an sanft nach aufwärts und nahe der Mündung wieder etwas nach abwärts, so daß sie im Enddrittel mit der dritten parallel läuft; sie mündet etwas vor der Flügelspitze und ihr Abstand von der dritten beträgt ungefähr $^1/_3$ des Abstandes der dritten von der zweiten; die hintere Querader steht etwas vor der Flügelmitte und ihre Länge beträgt etwa $^1/_3$ des Endabschnittes der fünften Längsader. Die Querader ist also wie bei *Micromorphus*, der Verlauf der Längsadern aber ungefähr wie bei *Medeterus*.

1239. *Asyndetus connexus* Becker (als *Meringopherusa*). Alicante, in einem Palmenhaine, 8./5., 1 ♂ (St). Es stimmt genau nach Becker und unterscheidet sich von seinen zwei anderen Arten durch ganz gelbe Schenkel und Vorderhüften etc. — In Beckers Gattungstabelle wird *Meringopherusa* von *Asyndetus* dadurch abgetrennt, daß die Randader nur bis zur dritten Längsader reicht

und daß die hintere Querader fehlt. Allein Loew in Mg., IX, S. 296, begründet seine Gattung *Asyndetus* ausdrücklich auf das Aufhören der Randader an der Mündung der dritten Längsader, auf die außergewöhnliche Divergenz der dritten und vierten Längsader und auf die außergewöhnliche Zurückrückung der hinteren Querader. Da nun *Mer. transversalis* Becker eine hintere Querader besitzt, entfällt auch der zweite Unterschied von *Asyndetus* und halte ich daher seine Gattung für synonym.

1240. *aurocupreus* m. 2·5 mm. ♀. *Aurocupreus antennis, palpis pedibusque nigris, tibiis anterioribus rufoflavis; setis acrost. fere nullis; vena 4ª subinterrupta, vena transversa postica maxime retracta.* Salinen von San Fernando, 2 ♀ (Cz, St).

Diese Art stimmt fast mit der Beschreibung der *Mering. transversalis* Becker aus Tunis (Zeitschrift für Hym. u. Dipt., 1907, S. 110), doch fand ich folgende Unterschiede: Stirn, Thoraxrücken, Brustseiten und Hinterleib sind lebhaft kupferrot, nur leicht weißlich bestäubt. Acrostichalbörstchen fehlen fast ganz, nur in der Thoraxmitte sehe ich bei einem Exemplare 2—3 Börstchen. Das Gesicht ist ganz dicht weiß bestäubt. Die Schenkel sind ganz metallgrün, die Hinterschienen und alle Hüften ganz schwarz. Die Vorderschienen sind ganz blaß rotgelb, die Mittelschienen viel dunkler, braunrot; alle Tarsen schwarz. Das Geäder ist wie bei *latifrons* Loew, nur ist die hintere Querader nicht gegenüber der Mündung der ersten Längsader, sondern noch weiter gegen die Basis zurückverlegt. Die vierte Längsader ist bei einem Exemplar an der Aufbiegung nur verdünnt, aber nicht unterbrochen; beim zweiten Exemplar ist sie daselbst vollständig und sogar ziemlich weit unterbrochen. Die Schienenbeborstung ist ungefähr die der verwandten Arten: Vorderschienen und die Vorderseite der übrigen Schienen nur mit ganz unscheinbaren, spärlichen Börstchen, Mittelschienen mit zwei langen Rückenborsten, Hinterschienen mit sechs kürzeren, von denen die erste und zweite sowie die vierte und fünfte paarweise gestellt sind.

1241. *late-interruptus* m. ♀. *Differt ab omnibus vena 4ª latissime interrupta.* Lagunen von Monfalcone bei Triest, 1 ♀, Admont, 1 ♀ (St). Wahrscheinlich auch in Spanien.

Diese Art erinnert durch das Geäder an *interruptus* Loew aus Kuba, denn das Endstück der vierten Längsader steht hoch über dem Basalstücke, beginnt aber nicht weiter gegen die Flügelspitze hin, sondern sogar etwas näher dem Flügelgrunde und läuft durchaus parallel mit dem Basalstücke des letzten Abschnittes; sonst stimmt das Geäder mit *aurocupreus,* die hintere Querader steht ebenfalls weit vor der Mündung der ersten Längsader. Auch die Körperfarbe ist ähnlich, aber Stirn, Thoraxrücken, Brustseiten und Hinterleib sind glänzend stahlgrün, nur hier und da etwas kupferrötlich, fast gar

nicht bereift. Acrostichalbörstchen ebenfalls sehr spärlich. Hüften schwarzgrün; Schenkel nur bei auffallendem Lichte stahlgrün, bei durchfallendem Lichte aber gleich den ganzen Hüftgelenken, Knien, Schienen und Metatarsen rotgelb. Die Beborstung der Schienen ist identisch mit der von *aurocupreus*; Fühler ebenfalls schwarz mit übergreifendem zweiten Gliede, die mäßig breiten Taster aber sind weiß.

1242. *Diaphorus Gredleri* Mik subspec. *flavomaculatus* m. ♂, ♀. *Differt a typo segmentorum 2. et 3. lateribus flavopellucidis.* Algeciras, Tarifa, 3 ♂, 1 ♀ (Cz, St).

Da nach Becker *Gredleri* sogar noch in Algier vorkommt, so halte ich es für besser, unsere Tiere nur als eine spanische Rasse desselben zu betrachten. Sie stimmen mit *Gredleri* in den ganz schwarzen Beinen, unterscheiden sich aber dadurch, daß die Seiten des zweiten und dritten Ringes in ausgedehnter Weise durchscheinend gelb sind; diese Farbe dringt aber nicht oder nur als Vorderrandsaum bis zur Mittellinie der Oberseite, ist also nicht so ausgedehnt wie bei *oculatus* ♂. Beim ♀ ist die gelbe Partie viel kleiner, analog wie es auch *oculatus* ♀ mit fast ganz grünem Hinterleibe gibt. Die metallgrüne Thoraxfärbung ist weniger lebhaft als bei *Gredleri*, aber etwas lebhafter als bei *oculatus*, so daß meine Tiere genau eine Mittelstellung zwischen beiden bilden; es ist mir sogar wahrscheinlich, daß *Gredleri*, die ich aus Untersteier und Italien besitze, ebenfalls nur eine Rasse des *oculatus* mit ganz dunklem Hinterleibe und ganz dunklen Beinen bildet, denn plastische Unterschiede kann ich zwischen den drei Formen nicht finden.

1243. *Argyra argentina* Mg. In Hainen bei Algeciras 2 ♂ (Cz).

(81, I.) *argyria* Mg. In Hainen bei Algeciras und Elche (Cz, St).

(654, II.) *Porphyrops micans* Mg. In Palmenhainen bei Elche 2 ♂ (Cz).

(83, I, II.) *Xiphandrium caliginosum* Mg. Im oberen Geniltale (Cz).

(656, II.) *fissum* Loew. Oberes Geniltal, Algeciras (Cz, St).

1244. *Drymonoeca calcarata* Becker in Zeitschr. für Hym. u. Dipt., 1907, S. 109 (aus Tunis). In einem Palmenwalde bei Alicante, 4 ♂, 2 ♀ (Cz, St); stimmt genau mit der ausführlichen Beschreibung Beckers.

(86, I, II.) *Syntormon pallipes* Fbr. Alicante, oberes Geniltal, ♂, ♀ sehr häufig (Cz, St), Escorial (L). Die Hinterleibsfärbung variiert von größtenteils gelb bis ganz metallisch.

(657, II.) *Zelleri* Loew. Oberes Geniltal, 4 ganz typische ♂, ♀ (Cz, St).

1245. *Medeterus micaceus* Loew. Alicante, Jativa, 4 ganz normale ♂, ♀ (Cz, St); Escorial, 2 ♀ mit größtenteils gelbroten und 1 ♀ mit ganz schwarzen Beinen (L).

1246. *flavipes* Mg. Elche, Jativa (St), Escorial (L).

1247. *dendrobaenus* Kow. Encina, Malgrat (St), Escorial (L).

1248. *Hydrophorus praecox* Lehm. Algeciras, San Fernando, Elche, Alicante, häufig (Cz, St).

1249. *bisetus* Loew (aus England). Salinen von San Fernando, 9 ♂, ♀ (Cz, St). — Unterscheidet sich vorzüglich von *praecox* durch das nur zweiborstige Schildchen und den ganz matten, dicht braungelb bestäubten Thoraxrücken; auch sind die Vorderschenkel an der Basis stärker verdickt; die Dornen der Außenreihe an der Unterseite derselben sind länger, die Vorderschienen plumper und beim ♂ gegen die Spitze etwas verdickt, auf der Innenseite der Spitze ohne größeren Dorn.

(89, I.) *Liancalus virens* Scop. Escorial 3 ♂, ♀ (L).

1250. *lacustris* Scop. Salinen von San Fernando, Wassergräben bei Elche, ♂, ♀ sehr häufig, selten bei Algeciras (Cz, St).

(91, I, II.) *Campsicnemus umbripennis* Loew var. *hispanicus* Str. Oberes Geniltal (Cz), Montseny (St).

(658, II.) *magius* Loew. Algeciras (Cz, St).

(659, II.) *simplicissimus* Str. Elche, 2 ♂ (Cz, St).

(660, II.) *crinitarsis* Str. Algeciras, Tarifa, 5 ♂, 2 ♀ (Cz, St).

1250. *Epithalassius Czernyi* m. 3 mm. ♂, ♀. *Differt a S. Marcii Mik antennis brevissimis, arista nuda, facie supra angustata, coxis et trochanteribus nigris, femoribus fere totis nigris, ♂ appendicibus analibus capitatis.* Auf kahlen Sandhügeln am Meere bei Tarifa nicht selten, aber schwer zu erbeuten; wir sammelten 14 ♂, 5 ♀ (Cz, St).

Durch die dichte weißgraue Bestäubung, die durchaus weiße und lange Beborstung, die langen, einreihigen Acrostichalborsten auffallend und sicher ein *Epithalassius;* stimmt auch fast vollkommen mit der von Mik aufgestellten Art, kann aber doch nicht damit identisch sein, denn die Fühler des ♂ sind bedeutend kürzer als der Kopf, das dritte Glied ist nicht verlängert birnförmig, sondern zwiebelförmig, nicht länger als breit; die Borste ist selbst bei 30facher Vergrößerung ganz nackt. Alle Hüften, Schenkelringe sind schwarz, die Schenkel selbst nur an der äußersten Spitze rotgelb. Das Gesicht des ♂ ist oben schmal, gegen die Taster hinab aber deutlich verbreitert,

ungefähr wie bei *Campsicnemus*. Die äußeren Genitallamellen sind nicht länglich viereckig, sondern dünn, lang, fadenförmig, am Ende aber etwas verbreitert; die inneren sind ebenso lang und am Ende ebenfalls, aber stärker verbreitert, alle sind rostgelb.

Das ♀ unterscheidet sich vom ♂ nur durch das sehr breite Gesicht und den bloß fünfringeligen, stärker plattgedrückten, nach rückwärts allmählich verschmälerten Hinterleib; die Legeröhre ist kahl, zweigliedrig, schwarzbraun, ungefähr so lang als der letzte Ring; sie endet mit zwei rostbraunen winzigen Lamellen, die von sehr kurzen dicken weißen Börstchen umsäumt sind. — Häufig ist das Hypopyg knapp angedrückt oder die Legeröhre eingezogen, so daß man die Struktur nicht beobachten kann; der Kopf des ♂ ist häufig zusammengeschrumpft, so daß sich in der Oberhälfte des Gesichtes die Augen völlig berühren.

1251. *Thinophilus Achilleus* Mik. Salinen von San Fernando, Strand bei Alicante, 5 ♂, 4 ♀ (Cz, St). Bisher nur aus Sardinien (Mik) und Ägypten (Becker) bekannt.

1252. *flavipalpis* Zett. Wassergräben bei Elche (Cz).

Var. *mirandus* Becker (Zeitschr. für Hym. u. Dipt., 1907, als Art aus Algier). Beine nicht ganz schwarz, sondern alle Hüften grau, alle Schenkel und Schienen ganz oder fast ganz gelb. Die eigentümliche Verzierung der vier vorderen Tarsen des ♂ zeigt keinen Unterschied von der Normalform. Die Körperfarbe ist meist lebhafter. Meine Tiere stimmen fast genau nach Becker, nur die von ihm angegebenen Unterschiede der Beborstung der Beine von der Normalform scheinen mir variabel und fehlen oft bei meinen Exemplaren gänzlich; daher halte ich *miranda* nur für eine südliche Rasse. Algeciras, 27 ♂ und ♀ (Cz, St).

1253. *ruficornis* Hal. Wassergräben bei Elche, ♂, ♀ (St).

(661, II.) *Aphrosylus venator* Loew. Ceuta, Alicante, besonders häufig an Strandfelsen bei Algeciras (Cz, St).

1254. *fuscipennis* m. 2·5—3 mm. ♂, ♀. *Differt a venatore facie cinnamomea, genubis anguste flavis, alis infuscatis.* An Strandfelsen bei Algeciras, 8 ♂, 6 ♀ (Cz, St).

Unterscheidet sich von *venator* nur durch das nicht weiße oder weißgraue, sondern zimmtbraun bestäubte Gesicht, durch deutlich, aber schmal gelbe Knie (bei *venator* sind auch die Knie ganz oder fast ganz schwarz), endlich sind die Flügel ziemlich intensiv gebräunt, besonders längs der Adern und am Vorderrande; bei *venator* sind sie in der Regel nur grau, selten etwas gebräunt. Sonst finde ich keinen Unterschied. *Piscator* Lichtw. ist gelbbeinig

und bedeutend kleiner, alle übrigen europäischen Arten bedeutend größer; daher halte ich diese Art für neu.

1255. *raptor* Walk. und var. *b) celtiber* Hal. Salinen bei San Fernando und Algeciras, 5 ♂ (Cz, St).

Unsere Tiere unterscheiden sich von den zwei vorigen Arten leicht durch bedeutendere Größe (3·5—4·5 mm), ganz auffallend große, silberweiß schimmernde, gelbrote Taster, ferner durch bedeutend längere und breitere Hypopyganhänge mit viel längerem Borstenbüschel des Spitzenrandes; dann sind die Vordertarsen nicht ganz einfach, sondern das erste Glied ist an der Spitze und das zweite gegen die Basis etwas verdickt; die zweireihige Bedornung auf der Unterseite der Vorderschenkel ist nicht unscheinbar, sondern sehr kräftig und ziemlich lang, endlich ist die Färbung der Beine viel lichter. Entweder sind nur die vier hinteren Schenkel und das Spitzendrittel der Vorderschenkel rotgelb oder es sind alle Schenkel, Schienen und die Basalglieder der Tarsen rotgelb, nur die Basis der Schenkel ist meist etwas verdunkelt; zu letzterer Form (= *raptor* Walk.) gehören 3 ♂ aus San Fernando, zur dunklerbeinigen Form (= *celtiber* Hal.) die 2 ♂ aus Algeciras; außer der Färbung der Beine sehe ich keinen sicheren Unterschied.

## Lonchopteridae.[1])

(663, II.) *Lonchoptera lutea* Pz. var. 4 *trilineata* Zett. Genilbach ♂, ♀ nicht selten (Cz, St).

Var. 5 *palustris* Mg. (Die drei gelben Thoraxstriemen schon sehr unscheinbar, die Brustseiten noch größtenteils gelb.) Mit der vorigen ♂, ♀ häufig (Cz, St).

Var. 6 *cinerea* Meijere (*lacustris,* 664, II). (Thorax, Brustseiten und Hinterleib ganz verdunkelt.) Am Genilbach mit den vorigen ♂, ♀ häufig (Cz, St).

(662, II.) *furcata* Fall. 1. forma *typica* Meijere (*lutea,* l. c.). (Hinterkopf, Thorax und Hinterleib fast ganz gelb, letztere zwei nur mit schmaler dunkler Mittelstrieme.) Oberes Geniltal (Cz), San Celoni (St); nur ♀.

---

[1]) Die Benennungen im I. und II. Teil wurden von mir nach der Monographie des Dr. de Meijere, Tijdskrift voor Entomologie, 1906, umgeändert und die neu gesammelten Tiere darnach bestimmt.

Var. 2 *rivalis* Mg. (Hinterkopf teilweise verdunkelt; Thorax und Hinterleib gelb, aber mit ziemlich breiter dunkler Mittelstrieme; = *punctum* l. c.) Algeciras (Cz), Elche, Alicante, San Celoni (St); nur ♀.

Var. 3 *lacustris* Zett. (Thorax grau, nur mit Spuren von gelbroten Streifen; = *pseudotrilineata* Str., l. c.) Oberes Geniltal, San Celoni, Algeciras nicht selten, mit Übergängen in Varietät 2 und 4 (Cz, St); Madrid (L).

Var. 4 *cinerella* Zett. (Thoraxrücken und Brustseiten ganz grau; = *tristis*, l. c.) Oberes Geniltal, Algeciras, San Celoni, Elche ♀ häufig (Cz, St).

## Syrphidae.

1256. *Bacha elongata* Fbr. Provinz Orense Galiciens (T).

1257. *Sphegina limbipennis* m. 6 mm. ♀. *Nigra, thorace pollinoso, pedibus anterioribus flavis, posticis flavoannulatis; alae hyalinae stigmate et limbo apicali obscuro.* Oberes Geniltal (Cz).

Größe und Tracht ganz wie bei der gewöhnlichen *clunipes* Fall., auch die Form und Färbung der Beine bietet fast keinen Unterschied; nur ist an den Hinterbeinen das Enddrittel der Schienen und der Metatarsus stärker verdickt. Kopf und Fühler ebenfalls fast identisch, doch ist die Stirn bedeutend breiter, ganz matt, grau bestäubt. Thorax aber wenig glänzend, dicht braun bestäubt und mit äußerst kurzen Flaumhärchen besetzt, so daß die schwarze Grundfarbe nur wenig durchschlägt. Prothorax und Schulterbeulen bleichgelb, auch die Brustseiten teilweise rotgelb; Schüppchen weiß, Schwinger rotgelb. Schildchen und Hinterleib nur mäßig dicht von kurzen weißlichen Haaren flaumig, ziemlich glänzend schwarz. Flügel fast glashell, genau mit dem Geäder der *clunipes;* aber das lange Randmal ganz schwarzbraun und die Flügelspitze mit einem ziemlich breiten schwarzgrauen Saume, der an der zweiten und dritten Längsader weiter nach innen vorspringt und hinter der vierten Längsader allmählich verschwindet.

(59, I, II.) *Neoascia podagrica* Fbr. Prov. Orense Galiciens (T).

(1009, II.) *Xanthogramma ornatum* Mg. Algeciras, 1 ♂ (Cz). Auf den Brustseiten nur zwei gelbe Flecke, nämlich ein großer Fleck auf der Mitte der Brustseiten und vor demselben ein sehr kleiner; kann also noch zur Normalform gerechnet werden. Die Hinterschienen und Hintertarsen sind ganz schwarz.

Var. *dives* Rond. Provinz Orense Galiciens (T), Algeciras (Cz). Brustseiten mit den normalen drei Flecken und noch einem gelben

Flecke vor den Schwingern; die Hinterschienen und Hintertarsen teilweise rotbraun.

(96, I.) *marginale* Loew. Madrid, 12./6., Montarco, 18./6., 2 ♀ (D). Die ♀ entsprechen genau der Beschreibung des typischen ♂, unterscheiden sich also von meiner var. *Morenae* durch die eine vollständige Binde bildenden Flecke des zweiten Ringes; ferner durch die eine unterbrochene Vorderrandbinde bildenden gelben Querlinien des vierten Ringes und durch den in der Vorderhälfte viel lichteren Vorderrandstreifen der Flügel; sonst stimmen sie genau mit meiner Varietät.

Var. *Morenae* Str. Algeciras (Cz), San Fernando bei Madrid (A), Viciamadrid, 18./6. (D); alle vier ♂ stimmen genau mit meinem Originalexemplar.

(97, I, II.) *Sphaerophoria scripta* L. Pardo, Escorial, Montarco, Baños, Provinz Orense Galiciens ♂ und ♀ häufig (L, A, D, T).

(97, I, II.) Var. *dispar* Loew. Algeciras, Tarifa, Bobadilla, Monistrol, San Celoni (Cz, St); Montarco, Chinchòn, Rio Alberche, Provinz Orense Galiciens (D, T).

(97, I, II.) Var. *strigata* Staeg. Algeciras, Bobadilla, Monistrol, San Celoni (Cz, St); San Fernando, Villaverde, Rio Alberche (A, D).

Var. *nigricoxa* (Zett.). Escorial (L). Die ♀ aller dieser Varietäten lassen sich von der Normalform nicht oder kaum unterscheiden und auch bei den ♂ gibt es oft Übergänge.

1258. *taeniata* Mg. Provinz Orense Galiciens, 2 ♂ (T).

(98, I, II.) *picta* Mg. Provinz Orense Galiciens, ♂ (T).

(665, II.) *nitidicollis* Zett. San Fernando, Bobadilla, 6 ♂, ♀ (Cz, St); Pardo, ♂, ♀ in copula (L).

(666, II.) *Pelecocera* (Subgen. *Chamaesyrphus* Mik) *pruinosomaculata* Str. Encina, 3 ♀ (Cz, St).

Var.? *escorialensis* m. Escorial, ♀ (L).

Es stimmt sonst mit den normalen ♀, aber das dritte Fühlerglied ist bedeutend größer, die Fühlerborste bedeutend näher der Spitze eingefügt (wie Mik von *lusitanicus* Mik, nur 7 ♂ bekannt, angibt); die Stirn besitzt zwei scharf vertiefte Orbitallängseindrücke, die bei *pruinosomaculata* ziemlich undeutlich sind, das Gesicht ist — wie bei *scaevoides* — weiß bestäubt, gelbrot mit schwarzer, unbestäubter Mittelstrieme, während bei *pruinosomaculata* das Gesicht ganz dunkel, nur am unteren Backenrande schmal gelbrot ist (Bestäubung und glänzend schwarze Mittelstrieme aber sind identisch). Die

rote Grundfarbe auf den drei weißbestäubten Fleckenpaaren des 2.–4. Ringes ist sehr deutlich und auch der fünfte Ring besitzt zwei rotgelbe Vorderrandflecke nahe dem Seitenrande. Endlich ist an der Spitzenquerader der kurze Aderanhang (der bei *scaevoides* und *pruinosomaculata* bisweilen vorkommt, aber auch ganz fehlen kann) nicht nach außen, sondern nach innen gerichtet und liegt nicht nahe dem Anfange, sondern genau in der Mitte derselben, so daß die Spitzenquerader zwei gleichlange Bögen bildet, einen stärker gewölbten der Anfangshälfte und einen schwach gewölbten der Endhälfte; vielleicht ist dies nur eine Abnormität, obwohl die Bildung auf beiden Flügeln ganz gleich ist. Wahrscheinlich ist dieses Tier das ♀ zu *lusitanicus* Mik, doch hat das ♂ ganz oder fast ganz schwarze Fühler, während bei meinem ♀ die Fühler rotgelb sind, nur das erste Glied und der Oberrand des dritten sind schwarzbraun; dann fehlt auch allen 7 ♂ des *lusitanicus* ein Aderanhang. Aus Pardo erhielt ich soeben von Lauffer ein ♂, das genau mit *lusitanicus* stimmt, nur ist es ganz ausgereift, daher die Beine größtenteils schwarz sind. Das dritte Fühlerglied ist fast ganz schwarz, aber nicht viel größer als bei *escorialensis;* es ist daher *escor.* sicher nur 1 ♀ davon mit abnormem Geäder.

(668, II.) *Catabomba pyrastri* L. Algeciras, Jativa, (Cz, St); Pardo, Escorial, Sierra Quadarrama (L), Prov. Orense Galiciens (T).

Var. *unicolor* Curt. Pardo, 1 ♀ (L).

1259. *selenitica* Mg. Madrid, Escorial, Cercedilla (L, S).

1260. *albomaculata* Macq. Auf Blumen um Algeciras, Tarifa, San Fernando, oberes Geniltal (Cz, St), Villaverde, Baños, im Juni, Escorial (D, L). Die Stücke stimmen genau mit meinen Exemplaren aus Dalmatien und unterscheiden sich von den vorausgehenden Arten leicht durch die scharf begrenzte, breite gelbe Seitenstrieme des Thoraxrückens und viel breitere, kaum halbmondförmige Flecke des Hinterleibes.

1261. *Syrphus albostriatus* Fall. Madrid (A).

1262. *bifasciatus* Fbr. var. *trifasciatus* Str. Madrid, ♂ (S), Hochregion des Montserrat, ♀ (St). Der vierte Ring besitzt ebenfalls eine Vorderrandbinde, die mindestens halb so breit ist als die des dritten Ringes; von dieser Form finden sich auch nicht selten ♂ und ♀ in Zentraleuropa neben der Normalform (♂, ♀: der vierte Ring ganz oder fast ganz ohne gelbe Binde).

(99, I, II.) *balteatus* Deg. Oberes Geniltal, Algeciras, Elche, Malgrat, Montserrat (Cz, St); Provinz Orense Galiciens (T); Madrid, Pardo, Escorial, Chinchòn, 18./5. (A, L, D).

1263. *melanostomoides* Str. Provinz Orense Galiciens, ♂ (T). Stimmt genau mit meinen zentraleuropäischen Exemplaren.

(670, II.) *excisus* Zett. Algeciras, San Fernando, Bobadilla, Moreda (Cz, St); Madrid (L). Bisweilen ist die vordere Binde fast oder wirklich unterbrochen, daher Übergang zu *corollae* Fbr. Vielleicht gehören doch, wie Kowarz annimmt, beide zusammen; aber die ♀ besitzen in der Stirnzeichnung einen guten Unterschied. (Siehe Strobl, Dipt. Steierm., I, S. 167.)

(100, I, II.) *corollae* Fbr. und var. *fulvifrons* Macq. (Die Form mit ganz oder fast ganz rotgelben Schenkeln.) An allen von uns besuchten Standorten ♂ und ♀ der Normalform häufig; von der Varietät trafen wir nur zahlreiche ♀ (Cz, St). 12 ♀ der Varietät erhielt ich auch aus Madrid, Villaverde, Cercedilla, Pardo, Escorial, der Provinz Orense Galiciens (L, D, S, T).

Var. *nigrofemoratus* Macq. (im Katal. d. pal. Dipt. als Varietät von *luniger*). Madrid, Villaverde, San Fernando, April, Mai, 6 ♂, 3 ♀ (A, S, D).

Das ♂ ist zwar dem normalen *corollae* äußerst ähnlich, aber mit bedeutend dunklerer Beinfärbung: Alle Schenkel sind schwarz mit ziemlich schmal gelben Knien, alle Tarsen schwarz; die Hinterschienen schwarz mit ziemlich schmal gelber Basis, die vorderen Schienen braun mit gelbrotem Basaldrittel. Fühler schwarz, nur das dritte Glied unterseits an der Basis etwas lichter; auch Gesichtsstrieme und Mundrand schwarz. Das Schildchen viel dunkler als bei *corollae* und etwas metallisch, aber mit durchaus fahlgelber Behaarung. Ein ganz ähnliches ♂, aber mit viel lichterem Schildchen, besitze ich auch aus Dalmatien. Die ♀ lassen sich von der Normalform nur durch etwas ausgebreitetere schwarze Farbe der Schenkel unterscheiden.

(671, II.) *ribesii* L. Tarifa, Montserrat (Cz, St), Escorial (L), Hervas, Juni (D).

Var. *vitripennis* Mg. Provinz Orense Galiciens, 3 ♂, ♀ (T). Ist sicher nur eine Varietät mit Übergängen zur Normalform, nicht, wie der Kat. d. pal. Dipt. annimmt, eine eigene Art.

1264. *luniger* Mg. Madrid (A); oberes Geniltal, 1 ♀ (Cz), eine Varietät mit schwarzem Basaldrittel aller Schenkel; sonst normal.

(101, I.) *maculicornis* Zett. Algeciras, 5 ♂, 1 ♀ mit teils ganz getrennten, teils schmal zusammenhängenden Flecken des dritten und vierten Ringes (Cz, St); Hochregion des Montserrat, 3 ♂, 1 ♀ einer Gebirgsform mit größtenteils schwarzen Beinen; sonst normal (St).

1265. *triangulifer* Zett. Escorial (L).

1266. *cinctellus* Zett. Baños, Juni (D).

(102, I, II.) *Melanostoma mellinum* L. *a) mellinum* Mg. und *b) mellarium* Mg. Bobadilla, Malgrat (Cz, St); Provinz Orense Galiciens (T), Escorial (L).

Var. *c) unicolor* Macq. (Hinterleib ganz schwarz.) Provinz Orense Galiciens, 1 ♀ (T).

(103, I, II.) *gracile* Mg. Escorial (L).

1267. *Chilosia latifacies* Loew. Oberes Geniltal, ein typisches ♂ mit ganz schwarzen Fühlern, deutlich grau bestäubtem Gesichte und sehr lang behaarten Augenrändern (Cz); Escorial, ein identisches ♂ (L).

1268. *soror* Zett. Pardo (L).

1269. *ruralis* Mg., *praecox* Zett. Escorial, April (A).

Var. *nevadensis* m. Oberes Geniltal bis in die Hochregion der Sierra Nevada, 5 ♂, 3 ♀ (Cz, St).

Die Exemplare sind wohl nur als Gebirgsform der *praecox* aufzufassen, mit kleinen dunkelbraunen Fühlern; auch die Schwinger des ♂ sind dunkelbraun, die des ♀ aber rotgelb. Sonst sehe ich keinen sicheren Unterschied. Nach Beckers Tabellen kommt man auf *mutabilis* Fall., von der sie sich aber sicher unterscheidet durch die schwarze, ins Bläuliche spielende Farbe, die deutlich kürzere, dickere, vollständig nackte Fühlerborste, die bedeutend breiteren Wangen; ferner sind Thorax und Schildchen des ♂ durchaus mit langen und dichten abstehenden weißen Haaren besetzt, nur die 4—6 längeren Randborsten des Schildchens sind schwarz. Auch die Behaarung des streifenförmigen Hinterleibes ist rein weiß. Die Färbung der Beine ist wie bei *mutabilis,* aber auch die Hinterschienen sind an Basis und Spitze rotgelb, so daß alle Schienen rotgelb mit einer breiten schwarzen Binde genannt werden können. Die vier ersten Tarsenglieder der Mittelbeine sind ganz rotgelb, auch die Vorder- und Hintertarsen sind größtenteils rotgelb, nur das letzte Glied und die Oberseite des ersten Gliedes sind schwarz (beim ♀ weniger ausgedehnt; auch die schwarze Mittelbinde der Schienen ist beim ♀ bedeutend schmäler). Die Behaarung der Augen ist kurz, weiß. Die Flügel sind durchaus rein glashell, ohne Spur einer Trübung.

Beim ♀ ist das dritte Fühlerglied größer, etwas lichter, fast kreisförmig, die Thoraxbehaarung ist bedeutend kürzer, aber ebenfalls aufgerichtet und weiß, das Schildchen besitzt nur zwei lange schwarze Randborsten; die Schwinger sind fast rein rotgelb und die Beine — wie erwähnt — etwas weniger schwarz. Die Stirn zeigt keine deutliche Mittelfurche.

1270. *correcta* Becker. Escorial, 3 ♀ (L).

1271. *limbicornis* m. 9 mm. ♀. *Differt a chloris Mg. antennarum articulo 3. majore, rufo, nigrolimbato; pilis thoracis et abdo-*

*minis erectis, longioribus, fulvis; abdomine angusto.* Oberes Geniltal, 1 ♀ (Cz).

Aus der Gruppe der *chloris* (Augen behaart, Gesicht nackt, Schildchen ohne längere Borsten). Die Tabelle Beckers führt auf *chloris* und *trisulcata*, aber von beiden unterscheidet es sich durch das fast doppelt so große, rotbraune, am Ober- und Spitzenrande schwarz gesäumte dritte Fühlerglied, ferner durch schlankeren Bau, besonders den gleichbreiten, streifenförmigen Hinterleib; von *chloris* auch durch die bedeutend längeren und aufgerichteten rötlichweißen Haare des Thorax und Schildchens. Die Kopfbildung ist ziemlich identisch, das Gesicht ist unbestäubt, nur die schmalen Wangen sind grau bestäubt und weißlich behaart; die Stirn besitzt in der Vorderhälfte eine deutliche Mittelfurche (die aber auch bei *chloris* nicht ganz fehlt). Thorax schwarzgrün, fein punktiert; die Randhaare des Schildchens sind ungleich lang, aber durchaus rötlichweiß, ohne eigentliche Borsten. Flügel etwas braungelb tingiert, besonders am Vorderrande in der Spitzenhälfte. Färbung der Beine fast ganz wie bei *chloris;* rotgelb sind: die schmalen Schenkelspitzen, alle Schienen mit Ausnahme einer schmalen schwarzen Mittelbinde, die vier vorderen Tarsen mit Ausnahme des Endgliedes und die drei Mittelglieder der Hintertarsen.

1272. *Myiolepta luteola* Gmel. Pardo, 5 ♂, 4 ♀ (L).

1273. *difformis* m. ♂ 8, ♀ 9·5 mm. *Nigra, brevissime albidopubescens; antennarum articulo 3., tibiarum omnium basi, tibiarum intermediarum apice tarsorumque intermediorum articulis primis 3 totis rufobrunneis; ♀ abdomine fere toto nigro; ♂ segmento 2. luteo; alae fascia obsoleta centrali obscura.* Pardo, 2 ♂, 3 ♀ (L).

Diese Art ist von den drei in Schiner beschriebenen Arten leicht unterscheidbar, aber auch mit der von Becher in Wr. Ent. Zeit., 1882, S. 250, beschriebenen *obscura* (♀ aus Österreich) kann sie nicht identisch sein, da Becher seine *obscura* durch dunklere Fühler und Beine und behaarteres Aussehen von *vara* unterscheidet, während bei meiner Art die Färbung der Fühler und Beine wenig von *vara* abweicht, hingegen sie durch äußerst unscheinbare Behaarung sich auf den ersten Blick von derselben unterscheidet; durch den fehlenden dunklen Präapikalwisch der Flügel aber stimmt sie mit *obscura.*

Als Ergänzung diene noch: ♂. Ziemlich schmächtig. Kopf klein, Augen auf eine lange Strecke zusammenstoßend. Fühler kaum von halber Länge des Untergesichtes, das zweite Glied daumenförmig auf das dritte übergreifend; dieses ziemlich groß, kreisförmig, mit nackter Borste. Untergesicht dicht grau bestäubt, nur der kleine Höcker und die Mittelpartie kahl. Thorax rein schwarz, dicht, aber nicht grob punktiert; der Hinterrand nebst dem Schildchen metallisch dunkelblau. Schwinger blaßgelb. Hinterleib schwarz, dicht punktiert; der zweite Ring oben und unten rotgelb, nur in der Mitte des Vorderrandes mit einer kurzen schwarzen Strieme. Beine einfach mit ziemlich dicken

Schenkeln, die Hinterschenkel unterseits in der Spitzenhälfte scharf sägezähnig. Flügel grau mit etwas gelblicher Basis, gelbrotem Randmale und einer kaum merklichen dunkleren Mittelbinde.

♀: Bedeutend robuster mit größerem Kopfe. Stirn von 1/5 Kopfbreite, tief dreifurchig, schwarz, etwas glänzend, sehr spärlich punktiert und behaart, die Vorderhälfte der Augenränder schmal weiß bestäubt; die bestäubte Stelle ist in der Mitte breiter als an beiden Enden; das Gesicht knapp unter den Fühlern mit einer weißbestäubten Binde, ohne Mittelhöcker, aber mit etwas stärker vorspringendem Mundrande und größerer kahler Mittelpartie als beim ♂. Hinterleib schwarz, nur am Seitenrande des ersten und am vorderen Seitenrande des zweiten Ringes etwas rotgelb, bei einem ♀ ist auch die Unterseite des zweiten Ringes rotgelb. Die Basis der Flügel ist deutlicher gelbrot und auch die dunkle Mittelbinde etwas intensiver; sonst stimmt es genau mit dem ♂.

(676, II.) *Volucella zonaria* Poda. Madrid, Cañizares, Collado mediano, Pardo, Tiermas (D, S, L, Sanz).

(677, II.) *elegans* Loew. Cañizares, Collado mediano (S), Escorial (L).

1274. *inanis* L. Tiermas (Sanz).

(106, I, II.) *Eristalis aeneus* Scop. Auf einer Wiese bei San Fernando ♂ und ♀ ziemlich häufig (Cz, St); Madrid, Retiro, Escorial, Montarco, Provinz Orense Galiciens (A, D, L, T).

(678, II.) *sepulcralis* L. Villaverde, 10./4. (A).

1275. *taeniops* Wied. In Waldlichtungen von San Pablo bei Algeciras, 19./4., 2 ♂, 1 ♀ rüttelnd, kaum zu erhaschen (Cz, St); stimmen genau mit Exemplaren aus Italien (Bezzi) und Korfu (Becker).

(107, I, II.) *tenax* L. An allen von uns besuchten Standorten ♂ und ♀ häufig (Cz, St); wurde mir auch von den Tauschfreunden aus den Provinzen Madrid, Galicien etc. in Menge gesendet.

Var. *campestris* Mg. Algeciras, Tarifa, Elche (Cz, St); wurde mir ebenfalls aus Castilien und Galicien in Mehrzahl gesendet.

Var. *hortorum* Mg. (♂ nur am zweiten Ringe mit rotem Seitenfleck, ♀ mit ganz schwarzem Hinterleibe.) Tarifa, Bobadilla, Montserrat (St), Madrid, Escorial (A, L).

(108, I, II.) *arbustorum* L. Algeciras, Encina, Malgrat, oberes Geniltal nicht selten (Cz, St); von den Tauschfreunden aus Galicien und Castilien häufig erhalten.

(109, I, II.) *pratorum* Mg. Oberes Geniltal (St), Madrid (L, St).

1276. *horticola* Deg. Escorial (L).

(679, II.) *Platynochoetus setosus* Fbr. Algeciras, 1 ♀ (Cz). Varietät: Rothaarig, aber die Stirn und Hinterhälfte des Hinterleibes schwarzhaarig, auch der Thoraxrücken stellenweise mit schwarzen Haaren. Die Art scheint in der Färbung der Behaarung ebenso stark zu variieren wie *Merodon equestris.* Ich besitze aus Tunis ein ♀ mit durchaus fuchsroter Behaarung; *Macquarti* Loew (♀ aus Sizilien) ist höchst wahrscheinlich auch nur eine Farbenvarietät (vide Str., Span., II).

(680, II.) *Myiathropa florea* L. Monistrol (St), Pardo (L).

Var. *flavofemorata* Str. Pardo (L).

(681, II.) *Helophilus trivittatus* Fbr. Madrid (A), Provinz Orense Galiziens (T).

1277. *Merodon equestris* Fbr. Algeciras, ♂ (St); ganz normal: Thorax rückwärts schwarzhaarig, Schildchen und Hinterleib ganz einfärbig rotgelb behaart.

Var. *nobilis* Mg. Algeciras, 3 ♂, ♀ (Cz, St). Wie die Normalform, aber der Hinterleib des ♂ vom dritten Ringe an fast ganz schwarzhaarig; beim ♀ ist nur die Vorderhälfte des dritten und vierten Ringes größtenteils schwarzhaarig, sonst ist der Hinterleib weißgrau behaart.

Var. *Narcissi* Fbr. (Der ganze Rückenschild gelbgrau behaart.) Provinz Orense Galiciens, ♀ (T).

Der Kat. d. pal. Dipt. führt bald die Varietäten als Varietäten auf, z. B. bei *Myiatropa,* bald nur als einfache Synonyme, z. B. bei *Mer. equestris;* letzteres Vorgehen halte ich für ungerecht gegen die Autoren und für verwirrend für spätere Sammler, da manche wahrscheinlich, wenn sie die vorhandenen Namen als einfache Synonyme betrachten, dieselben Varietäten nochmals benennen und beschreiben werden. Wenn man in den Katalogen für Koleopteren und Lepidopteren die Varietäten separat als solche aufführt, warum soll man es gerade im Katalog d. pal. Dipt. nicht tun?

(682, II.) *aeneus* Mg. var. *unicolor* m. Escorial, 1 ♂ (L).

Auch die ganzen Augen gleich dem übrigen Körper durchaus einfärbig rotgelb behaart; die Behaarung des Hinterleibes dichter und länger als bei der Normalform, die ich von der Balkanhalbinsel und durch Herrn Bezzi aus Piemont besitze (3 ♂, 3 ♀). Durch Herrn Bezzi erhielt ich als *aeneus* aus Tunis ein ebenso dicht und lang rotgelb behaartes und auch sonst fast durch-

aus identisches ♂, nur ist die Oberhälfte der Augen größtenteils schwarz behaart; *aerarius* Rond. unterscheidet sich von *aeneus* leicht durch ganz rotgelbes drittes Fühlerglied, viel dünnere Behaarung etc.

1278. *geniculatus* m. 10—13 mm. ♂, ♀. Auf einer Wiese bei San Fernando 19 ♂, 9 ♀ (Cz, St).

Eine kurze, plumpe Art, viel kürzer gebaut als ein von Loew als *serrulatus* Mg. bestimmtes ♂ aus Kalabrien; die Bestimmung war aber jedenfalls irrig und wurde später von Loew selbst in *eunotus* Loew umgeändert. Das ♀ stimmt so ziemlich mit der Beschreibung des *serrulatus* Mg. (♀ aus Portugal), doch finden sich mehrere wichtige Unterschiede: 1. Ist das Untergesicht nicht bläulichschwarz, dünn greis behaart, sondern dicht graulichweiß befilzt und behaart, so daß man die Grundfarbe gar nicht bemerkt. 2. Ist der Rückenschild nicht schwarz, sondern grünlich metallisch. 3. Besitzt der dritte und vierte Ring nicht bloß zwei dickliche weißliche Striemen, sondern eine vollständige oder nur sehr schmal getrennte, fast gleichbreite weißfilzige Mittelbinde; ja sogar der zweite Ring hat eine schmal unterbrochene Binde, die aber an den Seiten sich stark verbreiternd bis zum Vorderrande zieht und einen rotgelben Seitenfleck öfters fast ganz verdeckt. 4. Sind die Beine nicht ganz schwärzlich erzgrün, sondern das Basaldrittel aller Schienen ist gelblichweiß und auch der Metatarsus aller Beine ist ±, wenigstens auf der Unterseite, rotgelb; endlich sind die Flügeladern nicht gelblich gesäumt, sondern die Flügel durchaus graulich glashell mit schwarzen, an der Flügelbasis rostroten Adern. Zur näheren Charakteristik des ♀ diene noch: Fühler kurz, schwarz, das dritte Glied stumpf, breit elliptisch, unterseits gewöhnlich rotbraun, nicht viel länger als das zweite; Stirn mäßig breit, dicht bestäubt, nur in der Scheitelgegend glänzend und hier schwarzhaarig, sonst ist der Kopf rötlichweiß behaart; Augen durchaus kurz weißhaarig. Thorax dicht und kurz rotgelb behaart, meist mit Andeutung von vier dunklen und fünf lichteren Striemen; Schüppchen und Schwinger blaß, rötlichweiß; Hinterleib schwarz, dicht grob punktiert, ziemlich glänzend und fast kahl, nur auf den Filzbinden und an den Endsäumen stehen reichlichere gelbweiße Haare. Der Zahn der Hinterschenkel ist rückwärts deutlich gesägt; die Hinterschienen sind plump und verdicken sich allmählich gegen die Spitze.

Das ♂ gleicht vollkommen dem ♀; außer den breit zusammenstoßenden Augen und dem Hypopyg sehe ich nur folgende Unterschiede: Das dritte Fühlerglied ist bisweilen ganz schwarz, der Thorax ohne Spur von Striemen. Die Hinterbeine sind nicht ganz einfach: Die Hüfte besitzt einen kurzen, dreieckigen, behaarten Fortsatz; die Hinterschienen sind noch plumper und nicht fast gerade, sondern das Endfünftel ist nach vorne gebogen und die Spitze springt mehr oder weniger dreieckig vor. Alles übrige wie beim ♀, auch in der Behaarung kein nennenswerter Unterschied.

Var.? *escorialensis* m. ♂, ♀. Escorial, ♂, ♀ in copula (L); Chinchón, 7./5., 1 ♀ (D).

Alle Schienen rotgelb mit einer ziemlich unscheinbaren schwärzlichen Querbinde, auch die Tarsen etwas ausgedehnter rotgelb; Hüftfortsatz des ♂ länger, die Spitze der Hinterschienen aber viel weniger und nur stumpf vorgezogen. Sonst sehe ich keinen Unterschied. Da die *Merodon*-Arten oft nicht nur in der Färbung, sondern auch in den sekundären Geschlechtsauszeichnungen variieren, so ist es oft schwer zu entscheiden, ob man eine Varietät oder eine neue Art vor sich hat.

1279. *serrulatus* Wied. Escorial an der Fuente Teja, Juli (L).

Nachdem ich meine Beschreibung des *geniculatus* und die Vergleiche mit der Beschreibung des *serrulatus* schon vollendet hatte, erhielt ich von Herrn Lauffer ein ♀ des seit 1822 nicht mehr gesammelten *serrulatus*, denn mein *serrulatus* aus Dalmatien (Wr. Ent. Zeit., 1893, S. 76) ist *eunotus* Loew. Es stimmt vollkommen nach Wied., nur ist mein Exemplar ziemlich abgeflogen, so daß die Thoraxbehaarung anstatt gelblichgrau weißgrau ist. Das Untergesicht ist schwarz, etwas ins Bläuliche, dünn greis behaart; nur an den Augenrändern ist die Behaarung dichter und länger. Die Behaarung des rein schwarzen Thorax ist ziemlich dicht, aber kurz. Die Grundfarbe des Hinterleibes ziemlich lebhaft violett, die Punktierung nicht dicht und ziemlich fein, der rotgelbe Seitenfleck des zweiten Ringes genau wie ihn Wied. beschreibt; die weiße Binde des dritten und vierten Ringes ziemlich weit unterbrochen, also in zwei Striche aufgelöst. Beine durchaus schwarz, nur die vier vorderen Knie schmal rötlich. Die Hinterschenkel sind ganz auffallend verdickt und viel länger als die übrigen; ihr Zahn groß und am Hinterrande mit scharfen Dornen bewaffnet. — Noch wäre zu erwähnen: Die Fühler sind ganz schwarz; das dritte Glied ist allmählich verschmälert, stumpfspitzig, etwa um die Hälfte länger als am Grunde breit. Die Stirn ist halb so breit als ein Auge, nur an den Augenrändern weißflaumig, sonst aber glänzend schwarz und von der Basis der Fühler an mit aufstehenden schwarzen längeren Haaren mäßig dicht bekleidet. Die weißliche Behaarung der Augen ist kurz und ziemlich sparsam.

1280. *spinipes* Fbr. Baños, ein normales ♂, Juni (D); Escorial, Madrid, ♂, ♀ (L).

Var. *obscuritarsis* m. Bayona, Juli, 1 ♂; Chinchòn, 24./5., ♂, ♀ (D).

Das ♂ unterscheidet sich von der Normalform durch oberseits ganz dunkle, nur unterseits ± rötliche Tarsen; beim ♀ ist die Mittelferse ganz rotgelb, sonst sind die Tarsen wie beim ♂; auch ist die Scheitelgegend des ♀ fast durchaus hell behaart, während bei normalen ♀ daselbst ziemlich viele schwarze Haare stehen. Ist sicher nur eine Varietät, denn auch einige ♀ des *spinipes* aus Dalmatien besitzen auf der Oberseite größtenteils dunkle Tarsen; *nigritarsis* Rond., auf welchen man nach den Tabellen von Schiner und Rondani gelangt, besitzt ein viel längeres drittes Fühlerglied, viel weniger dicht behaarten Thorax und daher viel deutlichere Thoraxstriemen.

1281. *albifrons* Mg., *varius* Rond., II, 64 (im Kat. d. pal. Dipt. irrig als eigene Art aufgeführt). Alicante (Cz), genau mit von Loew als *albifrons* bestimmten ♂ aus Korfu und Calabrien übereinstimmend.

1282. *unguicornis* m. 8 mm. ♂. *Viridiaeneus lateribus 2. et 3. segmenti rufis; antennarum articulo 3. sublunari; pedibus posticis simplicibus, femoribus paullo incrassatis, dente minuto.* Rivas, 21./5., 1 ♂ (D).

Dieses Tierchen ist vielleicht das ♂ zu *chalybaeus* Wied. in Mg., III, S. 365 (♀ aus Portugal); doch ist die Identifizierung zu fraglich, daher ich einen neuen Namen vorziehe. Durch geringe Größe, die Form der Fühler und Hinterschenkel ist es von anderen Arten leicht zu unterscheiden.

Kopfbau wie bei *cinereus;* Gesicht und Stirn grünblau, mäßig dicht mit ziemlich langen weißen Haaren bekleidet. Behaarung der Augen ziemlich lang, weißlich, in der Oberhälfte allmählich dunkler, doch nicht schwarz. Fühler klein, schwarz, nur das dritte Glied mehr dunkelbraun; es ist etwa doppelt so lang als an der Basis breit, am Oberrande konkav, am Unterrande konvex, so daß es ziemlich halbmondförmig erscheint mit etwas aufgebogener Spitze; Fühlerborste schwarz mit rotgelber Basis. — Thoraxrücken und Schildchen ziemlich matt dunkelgrün, überall dicht und lang gelblichweiß behaart, ohne Spur von Striemen. Schüppchen weißlich, gelb gewimpert; Schwingerknopf schwarz. Hinterleib ebenfalls dunkelgrün, überall dicht und ziemlich lang behaart, die Haare der Vorderhälfte rostgelb, besonders dicht und lang auf den Seiten des zweiten Ringes; nach rückwärts werden sie etwas kürzer und mehr weißlich; der ganze Seitenrand des zweiten und die Vorderhälfte des Seitenrandes des dritten Ringes ist ziemlich breit rostrot. Alle Ringe ohne Spur von Querbinden. Die Beine sind schwarzgrün, nur die vier vorderen Knie schmal rotgelb. Die Hinterschenkel sind etwas länger und dicker und der Zahn derselben bildet nur eine wenig vorspringende Ecke, ohne kleinere Sägezähne; die Hüften sind ohne Vorsprung, die Schienen ohne Höcker, sie werden einfach gegen die Spitze allmählich dicker und sind etwas gedreht; die Hinterferse ist doppelt so dick als die folgenden Glieder und so lang als alle zusammen. Flügel graulich glashell.

(110, I, II.) *Syritta pipiens* L. Die Normalform wurde von uns an allen unseren Standorten häufig gesammelt und mir auch aus den Provinzen Castilien, Estremadura und Galicien in Mehrzahl gesendet; die Farbe des dritten Fühlergliedes wechselt von ganz rot bis größtenteils schwarz.

(110, I.) Var. *obscuripes* Str. Algeciras, Tarifa, 1 ♂, 3 ♀, nebst Übergängen in die Normalform (Cz, St).

Auffallend ist eine Varietät, von der ich bei Tarifa 1 ♂ und bei San Fernando 1 ♀ sammelte:

Das dritte Fühlerglied ist ganz schwarz, das zweite ganz oder größtenteils rot, die vier vorderen Beine sind ganz rotgelb, auch die zwei roten Binden der Hinterschenkel sind ausgedehnter als bei der Normalform; das zweite und dritte Segment sind größtenteils rotgelb, nur eine Mittelstrieme und der Endsaum schwarz. Das ♀ stimmt genau mit zwei von Herrn Becker aus Beirut (Syrien) als *spinigera* Loew erhaltenen ♀; die von Herrn Becker als *spinigera* aus Kairo mitgeteilten ♂ aber weichen durch in der Basalhälfte schwarze vordere und ganz schwarze Hinterschenkel ab; diese Beinfärbung stimmt fast genau mit meiner var. *obscuripes.* — Nach meiner Ansicht gehört auch *spinigera* in den Formenkreis der *pipiens.*

(683, II.) *Spilomyia saltuum* Fbr. Pardo (A).

(684, II.) *Eumerus strigatus* Fall. Algeciras, Tarifa, San Fernando, Montserrat 2 ♂, 6 ♀ der Normalform mit größtenteils oder ganz dunklen Tarsen, dunklem dritten Fühlergliede und nur zwei Aderfortsätzen der Spitzenquerader (Cz, St); Madrid, Rivas, Rio Alberche (D), Escorial (L).

Var. *funeralis* Mg. Escorial (L), 1 ♂ mit ganz schwarzen Fühlern, fast ganz schwarzen Tarsen und — wie Rondani angibt — drei Aderanhängen der Spitzenquerader. 1 ♀ mit drei Aderanhängen sammelte Abt Czerny bei Algeciras. Der mittlere Aderanhang ist wohl nur eine zufällige Abnormität.

1283. *pulchellus* Loew. Escorial (L) 1 ♂, zwar mit ganz rotem dritten Fühlergliede, aber vielleicht doch nur eine Varietät des *strigatus,* da es sich sonst nicht davon unterscheidet. Ganz oder beinahe identische Exemplare besitze ich auch aus dem österreichischen Litorale und vom Monte Gargano in Italien.

1284. *ruficornis* Mg. Chinchòn, ♂ (D).

1285. *tarsalis* Loew. Escorial, Juli, ♀ (L).

1286. *sabulonum* Fall. Hervas, Juni, ♂ (D).

1287. *micans* Fbr. Andalusien, ♀ (Villeneuve). Die Beschreibung des ♂ stimmt so ziemlich, besonders bezüglich des Hinterleibes und der Beine fast vollständig, so daß meine Bestimmung richtig sein dürfte und die Differenzen wohl fast nur Geschlechtsdifferenzen sind.

11 mm, breit und plump. Die Fühler sind nicht brennend rotgelb (wie beim ♂), sondern rotbraun; das dritte Glied ist groß, fast kreisförmig, vorn mit einer kleinen Ecke. Die Stirn ist für ein ♀ auffallend schmal, kaum von

$^1/_7$ Kopfbreite. Die Behaarung der Augen, des Gesichtes und der Stirn ist weißgrau, nur ist die Stirn in der Ozellengegend ziemlich breit schwarzhaarig. Auch die Behaarung des blauschwarzen Thorax und Schildchens ist durchaus weißgrau, ziemlich dicht, aufstehend, mäßig lang; Striemen fehlen vollständig. Die weißliche Behaarung des fast rein schwarzen Hinterleibes ist nur an den Seiten ziemlich dicht und lang; auf der Oberfläche sind nur die drei Paare weißbereifter Mondflecke dicht weiß behaart. Beine — wie Wied. angibt — schwarz, nur bei durchfallendem Lichte erscheint das Wurzeldrittel der Schienen deutlich braunrot; die Außenseite aller Schienen ist sehr dicht weißhaarig. Die verdickten Hinterschenkel tragen am Spitzendrittel unterseits ungefähr acht ziemlich lange Stacheln. Flügel wasserklar, dunkeladerig; die Spitzenquerader ohne Aderfortsätze. — *Eum. angustifrons* Loew, auf den man wegen der schmalen Stirn denken könnte, ist nach der mir von Dr. Kertesz mitgeteilten Beschreibung weit verschieden durch nur 2·5 lin. (kaum 6 mm) Größe, viel schmäleres schwarzbraunes drittes Fühlerglied, schwarzgrünen, deutlich gestriemten Thorax etc.

(685, II.) *Milesia semiluctifera* Vill. Madrid, Pardo (A, D).

1288. *crabroniformis* Fbr. Provinz Orense Galiciens (T).

(111, I.) *Orthoneura frontalis* Loew. Am Strande bei Tarifa ♂, ♀ häufig (Cz, St). Die Exemplare stimmen genau mit solchen aus Triest und Ungarn; der letzte Ring des ♀ ist nicht, wie Schiner angibt, ganzrandig, sondern dreieckig ausgeschnitten.

1289. *Chrysogaster coemeteriorum* L., *solstitialis* Fall., Kat. d. pal. Dipt. Baños, Juni (D).

(688, II.) *chalybeata* Mg., *basalis* Str. (non Loew?), var. *coerulea* m. Escorial, 2 ♂, 4 ♀, Spanien, ♂, ♀ (L). Die spanischen ♀ unterscheiden sich von meinen mitteleuropäischen ♀ durch eine schön blaue Färbung des Kopfes, Thorax und der Hinterleibsränder, doch ziehen letztere etwas ins Grüne. Die ♂ sind schwarz mit einem Stich ins Violette oder Grüne und weichen kaum von mitteleuropäischen ♂ ab. Die Flügel sind in der Mitte meist stärker verdunkelt als bei der Normalform und nähern sich dadurch der *basalis* Loew, die wohl auch nur eine Varietät der *chalybeata* ist. Meigen beschreibt den Thorax als schwarzblau, Schiner als fast schwarz.

1290. *splendens* Mg. Algeciras (Cz, St), Escorial (L).

1291. *longicornis* Loew. Algeciras (St), Madrid (Bolivar), Pardo, Escorial (L). Stimmen genau mit meinen syrischen Exemplaren.

1292. *hirtella* Loew var. *claripennis* m. 7 mm. ♂, ♀. *Differt a typo colore obscure coeruleo, alis prorsus hyalinis.* Algeciras, 2 ♂, 3 ♀ (Cz, St).

Unterscheidet sich von *Macquarti* und *hirtella* durch ganz wasserhelle Flügel, die dunkelblaue, nicht deutlich grüne Färbung des Rückenschildes, von *Macquarti* auch durch reichlichere und steifere Behaarung des Hinterleibes, daher ich sie lieber zu *hirtella* stelle; wahrscheinlich ist aber *hirtella* auch nur eine Varietät von *Macquarti.* Die Stirn des ♀ ist sehr breit, nur vorn jederseits mit einigen Querfurchen; die Schwinger des ♀ sind braun, die des ♂ schwarz, auch die Thoraxhaare des ♂ sind schwärzlich, der Thorax selbst noch dunkler, beinahe schwarz.

(113, I, II.) *Pipizella virens* Fbr. var. *maculipennis* Mg. Baños, Juni (D), Madrid (L).

Var. *varipes* Mg. Villaverde, 2./6. (D).

1293. *Heringii* Zett. var. *hispanica* m. Montserrat, 14./5., 1 ♀ (St), Fuente Teja bei Escorial, 1 ♂ (L).

7 mm. Das ♀ stimmt mit meinen normalen ♀ in Größe, Körper- und Flügelbau, der schwärzlichen Behaarung der Stirn, der langen weißlichen Behaarung des rein schwarzen Körpers sehr gut überein; unterscheidet sich nur durch dunklere Schwinger (da der rotbraune Knopf einen schwärzlichen Fleck besitzt, während bei normalen ♀ die Schwinger ganz rotgelb sind) und etwas durch die Farbe der Tarsen: Die Mittel- und Vorderferse sind nämlich oberseits schwarz, unterseits deutlich rotgelb, während beim typischen ♀ die Mittelferse fast ganz rotgelb und die Vorderferse ganz schwarz ist; doch wechselt auch bei der mitteleuropäischen *Heringii* die Färbung der Tarsen etwas, so daß man auf kleine Differenzen nicht viel Gewicht legen kann. Das ♂ stimmt fast vollkommen mit dem ♀. Die Mittelferse ist rotgelb mit schwarzer Spitze, die Vorderferse schwarz, nur an der äußersten Basis rotgelb, die Schwinger rötlichgelb mit teilweise gebräuntem Knopfe, alle Knie beim ♂ und ♀ schmal rotgelb; die Flügel beim ♂ und ♀ glashell, nur von der Mitte an etwas verdunkelt. Wegen des lichteren Schwingerknopfes wäre das ♂ nach der Tabelle Kowarz' *flavitarsis* Mg., es ist aber bestimmt das ♂ zu meiner spanischen Rasse.

(114, I, II.) *Paragus bicolor* Fbr. forma *typica.* (Hinterleib gelbrot mit schwarzer Wurzel und Spitze, die Segmente mit weißen Haarbögen.) Algeciras, Tarifa, Elche, Alicante (Cz, St), Madrid, San Fernando, Chinchòn (D).

Var. *taeniatus* Mg. (Wie die Normalform, aber der Hinterleib ohne weiße Haarbögen.) Algeciras (St), Sierra de Momayo (L).

Var. *zonatus* Mg. (Hinterleib schwarz, nur der dritte Ring mit schmaler roter Binde oder auch der zweite Ring mit rotem Fleck oder Binde.) Elche, Alicante (Cz, St).

Var. *testaceus* Mg. (Hinterleib rot mit schwarzer Basis.) Escorial (L), Montarco, Provinz Orense Galiciens (D, T).

1294. *strigatus* Mg., ♀, *bimaculatus* Wied. (♂). Granada, Elche, San Fernando, Encina, Malgrat (Cz, St); Madrid, Villaverde (A, D).

Die Hinterleibfärbung stimmt zwar nicht ganz nach Meigen und Schiner, doch zweifle ich nicht, daß es diese Art ist. ♀. Hinterleib rot, aber der erste Ring fast ganz schwarz oder nur in der Mitte ausgedehnt rot. Der zweite Ring besitzt je zwei schwarze seitliche Querflecke; der am Vorderrande hängt mit der schwarzen Färbung des ersten Ringes zusammen. Der dritte und vierte Ring besitzen beiderseits je einen queren, nach innen etwas schief aufsteigenden Hinterrandfleck, die vom Seitenrande ziemlich so weit entfernt sind als voneinander. Der fünfte Ring besitzt in der Mitte des Hinterrandes einen halbkreisförmigen schwarzen Fleck; die dreieckige Legeröhre ist ganz schwarz. — Das ♂ besitzt fast dieselbe Zeichnung, nur sind die Querflecke des dritten und vierten Ringes kleiner (bei einem ♂ fehlen sie am vierten Ringe ganz); der fünfte Ring ist ganz rotgelb oder besitzt zwei genäherte Längsflecke und das Hypopyg ist ebenfalls rotgelb. Wenn man in Meigens Beschreibung des *strigatus* ♀ statt „1.—4. Ring" 2.—5. Ring setzt und statt „5. Ring" Legeröhre, so stimmt seine Beschreibung fast genau; die übrigen Angaben Meigens stimmen ebenfalls.

(690, II.) *quadrifasciatus* Mg. Madrid, Rivas, Provinz Orense Galiciens, 4 ♂, 2 ♀ (A, D, T). Die ♂ gehören zur Normalform; die ♀ besitzen keine schwarze Gesichtsstrieme, gehören also zur var. *pulcherrimus* Str., Wr. Ent. Zeit., 1893, S. 78, die ich als eigene Art aufgestellt habe, jetzt aber richtiger nur als Varietät betrachte; bei Untersuchung einer größeren Zahl von Exemplaren aus Dalmatien und Spanien sah ich leider, daß alle von mir angegebenen Unterschiede sich verwischen.

(115, I, II.) *tibialis* Fall. var. *a) tibialis* Mg. (Hinterleib ganz schwarz, Hinterschienen mit schwärzlichem Ringe.) Algeciras, San Fernando, Elche, Alicante, Encina, Jativa, Monistrol, San Celoni, ♂, ♀ häufig (Cz, St).

Var. *obscurus* Mg. (Wie *a,* aber Hinterschienen ganz gelb.) Mit var. *a,* aber bedeutend seltener und meist ♀ (Cz, St).

Var. *c) trianguliferus* Zett. (Der dritte Ring besitzt einen roten dreieckigen Fleck oder auch der vierte und fünfte sind rot gesäumt; Übergangsform zu var. *d).* Jativa, Oberes Geniltal, 3 ♂ (St).

Var. *d) haemorrhous* Mg. (Hinterleib schwarz mit blutroter Spitze oder Hinterhälfte.) Pardo (A), Baños (D), 3 ♂.

(691, II.) *Chrysotoxum intermedium* Mg. Algeciras, Alicante (Cz), Hochregion des Montserrat (St), Madrid, Escorial, Montarco (L, S, D).

(693, II.) *vernale* Loew. San Fernando (A), Villaverde (D).

1295. *octomaculatum* Curt. Provinz Madrid und Orense Galiciens (L, T), Hervas auf *Thapsia villosa,* Juni (D).

1296. *bicinctum* L. Escorial, Montarco (L, A).

(695, II.) *Cerioides vespiformis* Ltr. San Fernando (Madrid), Rio Alberche, Pardo, Escorial, Montarco (A, L, D).

1297. *conopoides* L. San Fernando (Madrid), Escorial, Montarco (A, D).

## Pipunculidae.[1])

1298. *Pipunculus fluviatilis* Beck. (aus Ägypten). Alicante, 1 ♀ (St). Stimmt genau nach Becker; ebenfalls 3 mm, ebenfalls durch die sehr großen Pulvillen und Klauen der vier vorderen Beine auffallend etc.

(117, I.) *fuscipes* Zett. Monistrol, 1 ♂, die Normalform mit ganz dunklen Schulterschwielen (St).

1299. *zonatus* Zett. Montserrat, 14./5., 1 typisches ♀ (St).

(118, I, 696, II.) *nigritulus* Zett. Elche, 3 ♂, 5 ♀ (Cz, St). Die Stirn ist bisweilen fast ganz grau (= var. *griseifrons* Str. aus Südfrankreich), aber die Tarsen sind stets ganz dunkel; bei *griseifrons* (118, I) steht durch Druckfehler „Taster" statt „Tarsen".

1300. *mutatus* Beck. Escorial (L). Unterscheidet sich von *silvaticus* durch die grauen Seitenflecke der Hinterleibsringe und die fast ganz gelbroten vier ersten Tarsenglieder.

1301. *argyrostictus* m. 4·5 mm. ♂. *Differt a nigritulo: thoracis parte antica albopollinosa, femoribus anterioribus tibiisque omnibus retro argenteo-micantibus; halteribus nigris; femoribus posticis ciliatis.* Monistrol, 15./5., 1 ♂ (St).

Nach den Bestimmungstabellen Beckers gelangt man auf *nigritulus* Zett., also: Randmal ungefärbt, der dritte Abschnitt der Randader nur halb so lang als der vierte, die kleine Querader auf der Mitte der Diskoidalzelle, Fühler dunkel mit ziemlich lang zugespitztem dritten Gliede, Stirn schmal, Augen zusammenstoßend; Hinterleib mit nur kurzer und feiner Behaarung, glänzend schwarz ohne seitliche Bestäubung, Beine schwarz mit rotgelbem

---

[1]) Nach Th. Beckers Monographien (1897 und 1900) bearbeitet.

Basaldrittel der Schienen. Sie unterscheidet sich aber durch bedeutendere Größe, dann schimmert das Stirndreieck durchaus silberweiß; ferner erscheint, von vorn betrachtet, das ganze vordere Thoraxdrittel weißgrau bestäubt, ebenso schimmert, von rückwärts betrachtet, der Eindruck vor dem Schildchen weißgrau; die ganzen Schulterbeulen sind weißgelb, die Schwinger sind nicht gelbbraun, sondern ganz schwarz, der Hinterleib besitzt, von vorn betrachtet, am zweiten und dritten Ringe eine weißgraue Vorderrandbinde. Die Vorderschenkel schimmern rückwärts in der ganzen Endhälfte silberweiß; die Mittelschenkel ebenso, aber nur im Enddrittel. Ebenso schimmert die Rückseite aller Schienen silberweiß, nur in der Mitte wird dieser Schimmer durch eine schwarze Stelle unterbrochen. Die innere Unterkante der Hinterschenkel ist mit mäßig langen braungelben, schimmernden, feinen Haaren bewimpert. Das Hypopyg ist ziemlich klein, rückwärts mit einer sehr großen, breit eiförmigen Spalte.

## Phoridae.[1])

1302. *Phora concinna* Mg. Algeciras, Monistrol (St).

(711, II.) *unispinosa* Zett. Algeciras, Montserrat (St).

(122, I.) *(Aphiochaeta) ciliata* Zett. Hochregion des Montserrat, 14./5. (St).

(123, I, II.) *nitidifrons* Str. Algeciras (Cz), Montserrat (St).

(170, II.) *xanthozona* Str. Oberes Geniltal, Montserrat (St).

(124, I, II.) *pulicaria* Fall. var. *rufipes* Mg. Algeciras, Elche, Montserrat (Cz, St).

Forma *genuina* Str. Algeciras, Monistrol, San Celoni, Montserrat (St).

Var. *nigra* Str. (Nach Becker ist *nigra* Mg. = *pusilla* Mg.; aber *pusilla* ist nach meiner Überzeugung ebenfalls nur eine Varietät der *pulicaria* und da *nigra* Mg. in der Färbung mit meiner Varietät stimmt, so kann man wohl Mg. pr. p. setzen.) Algeciras, Elche, San Fernando (Cz, St).

Var. *luctuosa* Str. (non *luctuosa* Mg., die nach Becker synonym mit *concinna* Mg. ist). Oberes Geniltal, Montserrat, 2 ♂ (St).

Var. *pumila* Str. (nach Becker ist *pumila* Mg. ebenfalls nur *pusilla* Mg., diese aber, wie erwähnt, nur eine Varietät der *pulicaria*). Algeciras, Monistrol, oberes Geniltal (St).

---

[1]) Bearbeitet nach Beckers Monographie in diesen „Verhandlungen", Jahrg. 1901, und nach Strobl in Wr. Ent. Zeit., 1892.

Var. *pusilla* Mg. Ich begreife unter *pusilla* alle kleineren Übergangsformen zwischen *pulicaria* und *pygmaea* Zett.; letztere bildet wohl nur das kleinste Endglied der ganzen Formenreihe. Oberes Geniltal, Elche, Montserrat, 5 ♂, 1 ♀ (St).

1303. *nudipes* Beck. (♀), var. Jativa, 12./5., 1 ♂ (St). Stimmt mit der Beschreibung des ♀, aber die Stirn ist ziemlich matt. Fühler ziemlich groß, das mäßig große Hypopyg endet in zwei lappenförmige Fortsätze. Ich sammelte auch in Steiermark ein Pärchen; das steirische ♂ besitzt aber eine stark glänzende Stirn, wie Becker vom ♀ angibt.

1304. *flava* Fall., Beck. Algeciras, 1 ♂ (St).

(714, II.) *Trineura velutina* Mg. Algeciras, Elche (Cz, St).

1305. *Conicera atra* Mg. Algeciras, 1 ♂ (Cz).

**Muscidae calypterae** = *Muscaria schizometopa* Br.[1])

1306. *Meigenia majuscula* Rond. Elche (Cz). Die Augen sind zwar nur sehr spärlich behaart, aber sonst stimmt dieses ♀ ganz nach B.-B. und meinen mitteleuropäischen Exemplaren.

1307. *bisignata* Mg. Rivas, ♂, ♀ der Normalform (D); Pardo 1 ♀ mit ganz einfärbig grauem Hinterleibe (A).

1308. *floralis* Mg. Algeciras, Elche (Cz, St).

1309. *Ceromasia* (Subgen. *Paraphorocera* B.-B.) *senilis* Mg., *tincta* B.-B., teste Villn.! (die Type Meigens ist teste Villn. verschwunden). Malgrat, 21./5., 1 ♀ (St).

1310. (Subgen. *Dexodes* B.-B., *Lydella* R.-D., Kat. d. pal. Dipt.) *nigripes* Fall., *machairopsis* B.-B. Algeciras (Cz), Escorial, 2 ♂ (D).

1311. *albisquama* Zett., *spectabilis* B.-B. Baños, Juni, 2 ♀ (D).

1312. *Gymnochaeta viridis* Fall. Oberes Geniltal (Cz).

---

[1]) Die Anordnung erfolgt wieder der Konformität wegen und weil Brauers Anordnung nach dem Urteile Dr. Villeneuves weitaus die naturgemäßere ist nach Brauers „Vorarbeiten etc.“ in diesen „Verhandlungen“, Jahrg. 1893 (IV. Teil); der I. Teil erschien 1889, der II. 1891, der III. 1893 in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien. Bezzi im Kat. d. pal. Dipt., 1907, gibt eine ganz andere Anordnung und hat vielfach eine verschiedene Nomenklatur, da er auf die von den meisten Kritikern sehr ungünstig beurteilten Werke Rob.-Desv. zurückgreift; auch enthält sein Katalog nach Villeneuves Mitteilung viele Irrtümer, die sich allerdings ohne Untersuchung der Typen nicht vermeiden lassen. Dr. Villeneuve hatte auch die außer-

(715, II.) *Exorista* (Subgen. *Parexorista* B.-B.) *agnata* Rond. Hervas, Juni (D).

(716, II.) *confinis* Fall. Hervas, Juni (D), Escorial, 2 ♂ (L).

(717, II.) *Cheloniae* Rond., *Carcelia Chelonia*, Kat. d. pal. Dipt. Cercedilla (L), Hervas, Juni (D), Pardo, 4 ♂, 2 ♀ (L).

1313. *polychaeta* Macq. Aranjuez, ♂ (L).

1314. *fimbriata* Mg. Algeciras (Cz).

1315. (Subgen. *Nemorilla*) *maculosa* Mg. Elche, Alicante (Cz, St), Pardo (A), Hervas, Juni (D).

1316. *notabilis* Mg., *amica* Rond. San Pablo bei Algeciras (St).

1317. (Subgen. *Myxexorista* B.-B., *Zenillia* R.-D., Katalog d. pal. Dipt.) *libatrix* Mg., var. *grisella* Rond. (als *Phorocera*). Elche, 1 ♀ (Cz).

(718, II.) „*Hypochaeta castellana* Str., Madrid, 2 ♂"; sind teste Villn. = *distincta* Mg.; das ♀ dazu ist *inepta* Mg. Type.

1318. *Frontina* (Subgen. *Parerynnia* B.-B.) *vibrissata* Rond. Escorial, August, ♀ (leg. L., det. Villn.).

1319. *Phorocera pavida* Mg., *cilipeda* Rond., *Pales pavida*, Kat. d. pal. Dipt. Hervas, Juni (D).

1319b. *pumicata* Mg. Madrid, ♀ (L).

1320. (Subgen. *Tritochaeta* B.-B.) *pullata* Mg., Type teste Villn., *polleniella* Rond., *prosopoides* B.-B. Moreda, Encina (Cz, St), Hervas, Juni (D).

1321. (Subgen. *Setigena* Rond., B.-B.) *assimilis* Fall., *grandis* Rond., *Leptochaeta ptilopareia* B.-B., sec. typ. teste Villn. Escorial 1 ♀ (L).

1322. (Subgen. *Parasetigena* B.-B.) *segregata* Rond. San Fernando, ♂ (Cz), Granada, ♀ (St); besitzen eine deutliche Aderfalte, sonst aber normal.

1323. *Sturmia* (*Blepharipoda* B.-B., *Masicera* Schin. pr. p.) *scutellata* R.-D. Baños, Juni (D), Provinz Orense Galiciens (T).

1324. *Tachina* (*Eutachina* B.-B.) *rustica* Mg. Escorial, 2 ♂ (L).

---

ordentliche Güte, alle mir zweifelhaften Arten zu untersuchen, mit den Typen Meigens und B.-B. zu vergleichen und ihre Synonymie anzugeben, so daß wohl nur wenige irrige Bestimmungen in meiner Arbeit vorkommen dürften; bei jeder von ihm untersuchten Art wird dies ausdrücklich durch den Beisatz „teste Villn." angegeben.

1325. (Subgen. *Tricholyga* Rond.) *grandis* Zett., *pavoniae* Zett., *lasiommata* Loew, *major* B.-B., sec. typ. teste Villn., non Rond. San Fernando, oberes Geniltal (Cz).

Anmerkung. *Pokornya aberrans* Str. (1893) gehört teste Villn. sec. typ. ebenfalls zu *Tricholyga,* kommt nach Villeneuve auch auf Korsika und in der Provence vor; synonym damit ist *deligata* Pand., sec. typ. (1896) teste Villn.

1326. *Stomatomyia* (B.-B.) *filipalpis* Rond. Algeciras, San Fernando, häufig (Cz, St).

1326 b. *Germaria ruficeps* Fall. Pardo, ♂ (L).

(131, I, II.) *Gonia cilipeda* Rond. Tarifa, Bobadilla, Alicante, 7 ♀ (Cz, St).

(132, I, II.) *atra* Mg. Pardo (A, L).

1327. *fasciata* Mg. Madrid und Torrelodones bei Madrid, März und April, 1 ♂, 3 ♀ (L, A).

1328. *ornata* Mg., *capitata* Schin., non Deg. Escorial, Pardo (L).

1329. *Cnephalia bucephala* Mg., *hebes* Rond., non Fall. Escorial, 1 ♀ (A).

1330. *Baumhauera goniaeformis* Mg., Schin., B.-B. Moreda, 1 ♂, oberes Geniltal, 1 ♀ (Cz). Das ♀ besitzt kahle Augen und läßt sich von österreichischen Exemplaren nicht unterscheiden; das ♂ aber weicht von den Beschreibungen ab durch ziemlich dicht und lang behaarte Augen.

1331. *Brachychaeta strigata* Mg., sec. typ. teste Villn., *spinigera* Rond., B.-B. Oberes Geniltal, 1 ♀ (Cz).

1332. *Aporomyia dubia* Fall., B.-B. Hochregion des Montserrat, 2 ♂ (St).

(719, II.) *Mintho lacera* Rond. Algeciras, Granada (Cz), Provinz Madrid (L).

(133, I.) *Macquartia occlusa* Rond., Str. Algeciras, Granada, Moreda, Encina, Monistrol, oberes Geniltal (Cz, St, richtig teste Villn.), Escorial (L).

1333. *maculifemur* m. 9 mm. ♂. *Obscure grisea, thorace quadrivittato, abdomine subtesselato; genis pilosis; antennis pr. p., palpis et macula femorum infra apicem rufis.* Oberes Geniltal, 1./5., 1 ♂ (St); gute Art teste Villn.

Durch die behaarten Wangen verwandt mit *occlusa* Rond., derselben auch sehr ähnlich, aber durch die bedeutendere Größe und die Färbung leicht zu unterscheiden. Der Kopf ist fast identisch, Stirn rückwärts sehr schmal. Die ganzen Taster, die zwei Basalglieder und die Basis des dritten Fühlergliedes sind lebhaft rotgelb. Die ganzen Wangen sind schwarzhaarig, nur knapp neben den Augen bleibt ein Streifen kahl. Thorax dunkelgrau, von rückwärts betrachtet mit vier gleich weit voneinander entfernten schwarzen Streifen, die äußeren breiter, die mittleren reichen etwas über die Quernaht; in der Hinterhälfte aber sieht man statt der zwei nur eine Mittelstrieme. Der Hinterleib ist ziemlich gewölbt, ebenfalls dunkelgrau mit ziemlich deutlichen Schillerflecken. Das Hypopyg steht bedeutend vor, ist fast schwarz und glänzt ziemlich stark. Die Beine sind schwarz, nur die äußersten Schienenspitzen sind rotgelb und alle Schenkel besitzen an der Spitze unterseits einen länglichen rotgelben Fleck, der, sich verschmälernd, fast bis zur Mitte reicht. Die Flügel sind grau mit starkem Randdorne; die kleine Querader steht etwas vor der Mündung der ersten Hauptader und ist schwach gesäumt, die hintere Querader ist stark geschwungen und steht bedeutend näher der Spitzenquerader als der kleinen, die Spitzenquerader beugt stumpfwinkelig ab und ist ziemlich gerade, die Hinterrandzelle ist schmal offen. *Occlusa* unterscheidet sich durch die geschlossene Hinterrandzelle, geringe Größe, ganz schwarze Fühler und Beine, schwarzen, nur vorn etwas gestriemten Thorax; *dispar* Fll. und *atrata* Fll. weichen noch mehr ab, die übrigen Arten besitzen ganz nackte Wangen.

1334. *chalconota* Mg. var. *nitida* (Zett., Schin., Rond. als Art). Tarifa, oberes Geniltal (Cz, St), Fuente Teja bei Escorial (L).

(720, II.) (Subgen. *Minella* R.-D., *Ptilops* Rond. und B.-B. als Gattung) *nigrita* Fall., Schin., B.-B. Algeciras, Monistrol 3 typische ♂ (Cz, St). Das von mir in 720, II aus Malgrat beschriebene ♂ mit geschlossener Hinterrandzelle ist teste Villn. = var. *infans* (Rond. als Art).

1335. *Demoticus* (Subgen. *Rhinotachina* B.-B.) *modestus* Mg., *Tachina demotica* Egg., Schin., *sybarita* Mg., B.-B. Escorial (L, A), Madrid, 6 ♂ (L).

1336. *Zophomyia temula* Scop., Schin., Rond. (als *Avernia temula*). Algeciras, ♂, ♀ (Cz).

(722, II.) *Eriothrix* (Mg. = *Olivieria* R.-D.) *latifrons* Br. Montseny, 19./5, ♂ (St).

1337. *rufomaculatus* Dg., Rond., *lateralis* Fbr., Br., Schin. Pardo, Escorial (L, D).

1138. *Cylindromyiopsis* (Bezz. = *Cylindrogaster* Rond.) *sanguinea* Rond., B.-B. Madrid (Bolivar), Pardo, 2 ♂, 3 ♀ (L).

1339. *femoralis* Mg., ♂, ♀, sec. typ. teste Villn., siehe auch Stein, Ent. Nachr., 1900, S. 136, non *Rhin. femoralis* Schin., die sich durch beborstete Wangen unterscheidet. Granada, oberes Geniltal (St, Cz), Escorial, Pardo (L); besitze auch 1 ♀ aus Algier (det. Villen.). Unterscheidet sich von *cylindrica* durch die fast gerade Spitzenquerader, den etwas längeren, nicht oder kaum aufgebogenen Stiel der Hinterrandzelle, stärker verdunkelten Vorderrand der Flügel, besonders aber durch fast doppelt so breite Wangen, so daß die Stirn viel stärker vorspringt; da aber bei der nahe verwandten Gattung *Eriothrix* Flügelfärbung und Geäder stark variieren, so dürfte auch bei *femoralis* wohl nur die Wangenbreite als maßgebender Unterschied übrig bleiben. Meigen selbst stellt VII, 210 die Art irrig zu *Rhinophora* (mit beborsteten Wangen).

1340. *Ocyptera bicolor* Ol., Schin., Rond. Sierra de Moncayo, ♂ (L).

(726, II.) *pilipes* Lw., Schin., *tincticornis* Rond. Rio Alberche, ♂ (D).

(727, II.) *intermedia* Mg. Nach Villeneuve in Wr. ent. Zeit., 1903, S. 40 auch = *cylindrica* Mg. und *excisa* Loew. San Fernando bei Madrid, ♂, Pardo, ♀ (A).

Meine *excisa* var. *rufiventris* hat Herr Villeneuve untersucht und als richtig erklärt; sie muß aber *intermedia* var. *rufiventris* heißen.

1341. *Boscii* R.-D., Mg., *cylindrica* Fbr., Schin., Rond., non Deg. Oberes Geniltal, 1 ♂ (Cz).

1342. *scalaris* Loew, Schin. (♀). Prov. Orense Galiciens, 1 ♀ (T); es stimmt genau mit Exemplaren der Sammlung Schiners und meinen ♀ aus Istrien; da aber das ♂ noch unbekannt ist, sind die Artrechte noch fraglich und könnte das Tier auch eine kleine Form der *pilipes* mit vollständiger Hinterleibstrieme sein.

(724, II.) (Subgen. *Exogaster* Rond.) *rufifrons* Loew, Schin., *carinata* Rond. Escorial (L), Provinz Orense Galiciens, 5 ♂, ♀ (T).

(728, II.) (Subgen. *Ocypterula* Rond.) *pusilla* Mg., Schin. Hochregion des Montserrat, 14./5. (St).

1343. *Micropalpus comtus* Fall., Rond., *fulgens* Mg., Schin., *Linnaemyia comta,* Kat. pal. d. Dipt. San Fernando (Cz, St), Madrid, Pardo, Escorial (L, A).

1344. (Subgen. *Homoeonychia* B.-B.) *lithosiophagus* Rond., Str. San Celoni (St). Ist teste Villn. richtig, auch identisch mit Exemplaren der Sammlung Rondanis und stimmt genau mit meinem ♂ aus Zara.

*Czernya* m. ♀. *Differt a Micropalpo oculis nudis, antennis angustis, rostro longo, corneo, palpis crassis, tarsis anticis minime dilatatis.*

1345. *longirostris* m. *14 mm long., 5 mm lat., rostr. 4 mm. Nigra, cinereopollinosa; antennarum articulis basalibus, palpis, scutello et abdomine rufis, tibiis piceis.* Pardo, 1 ♀ (D).

Nach der Bestimmungstabelle Brauers gelangt man auf die Sectio *Micropalpus*, da die Taster kaum 1/5 der Rüssellänge besitzen; doch sind sie nicht dünn, sondern ziemlich dick und in der Endhälfte deutlich verbreitert. Durch Rüssel, Tarsen etc. unterscheidet sie sich aber hinlänglich von *Micropalpus* und ist teste Villn., der das Tier untersuchte, eine neue Gattung und neue Art. In Tracht, Beborstung und Geäder steht sie am nächsten dem *Microp. haemorrhoidalis* Fll.

Der dicht weißbestäubte Kopf ist ziemlich viereckig, da die Wangen und Backen mindestens die halbe Länge der Augenhöhe besitzen. Die Stirn hat fast die halbe Kopfbreite; die schwarzbraune, matte Stirnstrieme ist etwas schmäler als die Stirnseiten. Alle Stirnborsten sind sehr kräftig, in der vorderen Stirnhälfte stehen je zwei Orbitalborsten und rückwärts außerhalb der Ozellen noch jederseits drei sehr genäherte; die starken Ozellarborsten sind nach vorn, die ebenso starken Scheitelborsten nach aufwärts gerichtet, außerdem ist die Stirn und das obere Drittel der Wangen mit sparsamen schwarzen Borstenhaaren besetzt; sonst sind die Wangen ganz nackt. Auch die Backen sind nackt, nur der Unterrand ist mit einer starken Borstenreihe besetzt und knapp oberhalb derselben stehen einige schwächere schwarze Borstenhaare. Der Clypeus ist nicht gekielt und kaum etwas verengt. Der Mundrand steht sehr wenig vor und die stärkste Vibrisse steht knapp an der Mundecke; die Vibrissen steigen nicht ganz bis zur Mitte der Gesichtsleisten auf. Die Fühler reichen nicht ganz bis zum Mundrande; die zwei ersten Glieder sind ganz rotgelb, das dritte ist dunkelbraun, dicht flaumig, mit schmal rotgelber Basis, es ist etwas über doppelt so lang als das zweite, schmal lineal, gegen die Spitze etwas verschmälert und daselbst halbkreisförmig abgerundet. Die Fühlerborste besitzt ungefähr die Länge des dritten Fühlergliedes, ist dick, dicht kurzflaumig, etwa bis zur Mitte gleich dick, dann allmählich verschmälert, mit haarfeiner Spitze; das erste Borstenglied ist sehr kurz, das zweite etwas länger als breit. Der 4 mm lange Rüssel ist hornig, in der Endhälfte etwas verdünnt; die kurzflaumige Saugscheibe ist weicher, nur wenig verbreitert und etwas flachgedrückt. Der Thoraxrücken ist — ganz wie bei *Microp. haemorrhoidalis* — ziemlich dicht grau bestäubt, mit vier nur in der Vorder-

hälfte bemerkbaren dunkleren Striemen; auch die Beborstung ist identisch. Schildchen rotgelb, etwas bestäubt, mit langen, nach rückwärts gerichteten, gekreuzten Apikalborsten. Der breite Hinterleib ist etwas durchscheinend rotgelb, aber ziemlich dicht mit weißem, stellenweise silberschimmerndem Staube bedeckt und dadurch schillerfleckig. Der etwas verkürzte erste Ring besitzt keine mittleren, sondern nur zwei seitliche Makrochäten; der zweite Ring hat zwei mittlere Diskal- und vier Randmakrochäten, außerdem je zwei seitliche Makrochäten; der dritte Ring ebenfalls zwei Diskal-, aber 10 Randmakrochäten, die eine nur in der Mitte unterbrochene Reihe bilden; der vierte Ring besitzt zwei unregelmäßige Reihen schwächerer Makrochäten. — Die Beine sind ziemlich lang und dünn, schwarz mit pechbraunen Schienen; alle Tarsen sind gleichmäßig dünn und etwas länger als die Schienen. Die Flügel stimmen ganz mit denen des *Microp. haemorrhoidalis*, nur ist der Aderanhang bedeutend schwächer; die dritte Längsader trägt ebenfalls nur am Grunde einige Borsten. — *Microp. longirostris* Macq. aus Frankreich ist mit meiner Art nicht identisch, denn er besitzt nach der Beschreibung rotgelbe Beine, der gelbrote Hinterleib hat eine schwarze Rückenstrieme und schwarze Spitze etc.

1346. *Erigone* (= *Ernestia* R.-D., Kat. d. pal. Dipt.) *radicum* Fbr., Schin., Rond., Str., Br. Moreda bei Granada, 1 ♀ (Cz).

(729, II.) *castellana* Str. ist teste Villn. eine gute Art und nicht bloß Rasse von *latifrons* Br.

(730, II.) *Echinomyia grossa* L., Schin. Provinz Orense Galiciens (T).

(733, II.) *fera* L. var. *virgo* Mg. (Beine ganz gelbrot.) Prov. Orense Galiciens (T), Escorial (L).

1347. (Subgen. *Pareudora* Wachtl) *praeceps* Mg., Str. Madrid 1 ♂, das genau mit meinen Exemplaren aus Triest stimmt (A); San Fernando bei Cadiz (Cz) eine Varietät: Fühler fast ganz schwarz, nur die zwei ersten Glieder mit schmalem roten Endsaum.

(732, II.) (Subgen. *Eudoromyia* Bzz., *Eudora* R.-D. u. Wachtl) *magnicornis* Zett., Schin., *nupta* und *conjugata* Rond. Granada, Monistrol (Cz, St), Cañizares (S).

(731, II.) (Subgen. *Peleteria*) *tessellata* Zett., Schin., Rond., non Fbr.?, *prompta* Mg., Kat. d. pal. Dipt. Granada, Elche, 3 ♂, 2 ♀ (Cz, St); Madrid, Pardo, Escorial, Sierra de Gredos, Bayona, Prov. Orense Galiciens, 24 ♂, ♀ (L, A, D, T).

1348. *ferina* Zett., Schin., Rond., Bezzi. Madrid, 3 ♀ (L, A, S).

1349. *ruficeps* Macq., Rond., Bezzi. Madrid, 4 ♂, 1 ♀ (L, D), Pardo, 2 ♀ (L). Das ♀ stimmt genau mit den von Herrn Bezzi

aus Italien erhaltenen Exemplaren; 2 ♂ stimmen sonst ebenfalls genau, aber die Stirn besitzt jederseits drei Frontoorbitalborsten; 2 ♂ besitzen hinter der Quernaht vier, 2 ♂ aber nur drei Dorsozentralborsten.

1350. (Subgen. *Servillia*) *ursina* Mg., Schin., Rond. Oberes Geniltal, 1 ♂ (Cz).

1351. (Subgen. *Laufferia* m. *Articulis antennarum 2. et 3. aequilongis, palpis filiformibus, genis non setosis, tarsis anticis ♀ subdilatatis.*)

*fulvicornis* m. 15 mm. Madrid, ♀ (L). Stimmt mit keiner mir bekannten Art, da das dritte Fühlerglied so lang und nur wenig breiter ist als das zweite; die in dieser Beziehung heranzuziehende *Mikia magnifica* weicht durch keulenförmig erweiterte Taster, nicht erweiterte Vordertarsen und andere Beborstung ab.

Mein Tier sieht der *fera* habituell sehr ähnlich und besitzt ungefähr dieselbe Beborstung des Hinterleibes: der erste Ring mit zwei mittleren Rand- und je einer Seitenmakrochäte; der zweite Ring mit vier mittleren und je drei seitlichen Randmakrochäten; der dritte am ganzen Endrande (mit ungefähr 16), der vierte in der ganzen Endhälfte mehrreihig beborstet. Der Kopf schillert fast ganz goldgelb, die dunkelbraune Stirnstrieme ist grau bestäubt, die Stirn ist vorn viel breiter, rückwärts mindestens so breit als ein Auge; die zwei Orbitalborsten sind sehr lang. Fühler hell rotgelb, nur der Oberrand des dritten Gliedes etwas gebräunt, Fühlerborste dunkelbraun; das erste Glied nur so lang als breit, das zweite doppelt so lang; das dritte mäßig lang, in der Basalhälfte dick, dann ganz allmählich fein zugespitzt, sehr kurz flaumhaarig. Taster hell rotgelb, fein fadenförmig, in der Endhälfte unterseits mit langen steifen schwarzen Haaren sparsam besetzt. Wangen und Backen mit ziemlich langen feinen weißen Haaren schütter besetzt. Thorax schwarz, etwas glänzend, nur ganz vorn dichter gelbgrau bestäubt und mit Anfängen von Striemen. Schildchen und Hinterleib dunkel braunrot, letzterer mit vollständiger, aber ziemlich schmaler schwarzer Rückenstrieme. Hüften und Schenkel schwarz, die Knie, Schienen und Tarsen aber braunrot; Vordertarsen etwas erweitert. Flügel graulich glashell mit ziemlich stark rostgelber Wurzel und durchaus rotgelben, nur gegen das Ende mehr braunen Adern.

Dr. Villeneuve, dem ich das Tier sandte, schrieb mir, daß er 1 ♂ in der Provence gefangen und 1 ♂ auch in der Sammlung Brauers gesehen habe; Brauer in Musc. schiz., IV, S. 614, hielt es irrtümlich für das ♂ der *magnifica* Mik; es ist aber teste Villn. eine neue Art, die wegen der Taster- und Vordertarsenbildung auch nicht zu *Mikia* gestellt werden darf.

Anmerkung. 1352. Aus Thüringen erhielt ich ein 15 mm großes ♀ einer Art mit gleichlangem zweiten und dritten Fühlergliede, aber mit stark keulenförmigen Tastern und nicht erweiterten Vordertarsen, das also zu *Mikia* gehört; auch Dr. Villeneuve erklärte es als eine *Mikia*. Von der Beschreibung der *magnifica* Mik et Kowarz unterscheidet es sich aber durch in der ganzen Oberhälfte geschwärztes drittes Fühlerglied, vorgezogenen Mundrand, ganz schwarzen Hinterleib, nur 10 (nicht 20) Randborsten des dritten Ringes, schwarz behaarte Wangen und Backen; von der vorigen Art, mit der sie in Kopf- und Fühlerbildung genau übereinstimmt, ebenfalls leicht durch Tasterbildung, die schwarze Färbung der Wangen- und Backenhaare, ganz schwarze Beine und Hinterleib, verwaschen schwärzlich tingierte Flügel und weißrötliches Gesicht. Der erste Ring ist ohne Makrochäten, der zweite trägt zwei mittlere und je zwei seitliche Randmakrochäten; ich nenne das Tier *(Mikia) aterrima*.

(136, I.) *Plagia* (*Voria,* Kat. d. pal. Dipt.) *ruralis* Fall., Schin., Rond. Algeciras, 1 ♀ (Cz).

1353. (Subgen. *Cyrtophlebia* Rond.) *ruricola* Mg., Schin., Rond. Algeciras, 1 ♀ (Cz).

1354. *Anachaetopsis ocypterina* Zett., Schin., B.-B. Auf Hügeln bei Granada, 2./5., 1 ♂ (St); Escorial, ♂ (L); stimmen genau mit einem ♂ aus Südsteiermark.

1355. *Phorichaeta* (Rond., *Scopolia* R.-D., Schin., *Wagneria* R.-D., Kat. d. pal. Dipt.) *lacrimans* Rond. Oberes Geniltal, ♂, ♀ (Cz); stimmt genau mit einem ♂ aus Kalabrien (Coll. Bezzi).

1356. (Subg. *Petinops* B.-B.) *Handlirschi* B.-B., III (aus Südtirol als *Phorichaeta*). Moreda, Granada, 10 ♂, 3 ♀ (Cz, St, det. Villen.). Die ♀ kann ich von *carbonaria* Fall. kaum unterscheiden; sämtliche ♂ aber besitzen bei durchfallendem Lichte ganz glashelle, in der Hinterhälfte weißliche Flügel; nur gegen eine dunkle Fläche gehalten erscheint die Vorderhälfte ± verdunkelt. Die Queradern der ♀ sind deutlich gesäumt, die der ♂ gar nicht oder nur unmerklich. Die Fühler sind schwarz, nur an der Basis des dritten Gliedes schmal oder sehr schmal rotgelb; die des ♂ reichen bis zum Mundrande und das dritte Glied ist sechsmal länger als das zweite; beim ♀ ist es nur etwa viermal länger. Die Körperfarbe ist bald rein schwarz, bald etwas bläulich. Nach Villeneuve ist *Petinops* mit *Phorichaeta* zu vereinigen.

1357. *Phytomyptera nitidiventris* Rond. var. *unicolor* Rond. In den Salinen von San Fernando, 2 ♂, 5 ♀ (Cz, St).

1358. *Tryptocera* (Subgen. *Neaeropsis* B.-B.) *incurva* Zett., teste Villn., *laticornis* Schin., B.-B., non Meig. Wiesen bei Malgrat, 7 ♂, 1 ♀ (St).

1359. (Subgen. *Actia* R.-D., *Gymnoparcia* B.-B.) *selecta* Pand., sec. typ. teste Villn. Hervas, Juni, 1 ♀ (D). Fast identisch mit *bicolor* Mg., aber „*bicolor* hat einen anders gefärbten Thorax und die Wimpern der dritten Längsader gehen bedeutend über die kleine Querader hinaus, während sie bei *selecta* kaum bis zur Querader reichen; *bicolor* Zett. ist von beiden verschieden“ (Villen.).

1360. *Villeneuvii* m. 4 mm. Elche, 10./5., 3 ♂, ♀ (Cz, St).

♀. Die Fühlerborste ist nicht gekniet und nur undeutlich dreigliedrig; das erste Glied ist kaum zu unterscheiden, das zweite kaum länger als breit, das dritte ist etwas länger als das dritte Fühlerglied, nicht ganz bis zur Mitte verdickt und nur mikroskopisch behaart. Die Fühler reichen fast bis zum Mundrande, die Basalglieder und die Basis des dritten Gliedes sind rotgelb, das schwarze dritte Glied ist fast dreimal länger als das zweite, mäßig breit lineal mit rechtwinkeliger Ober- und breit abgerundeter Unterecke. Mundrand etwas vorgezogen, mit einer langen Borste knapp an der Mundecke; über derselben nur einige kurze Vibrissen. Stirnstrieme rotbraun, Stirn fast von halber Kopfbreite und nebst dem Gesichte gelbgrau bestäubt. Taster kurz, rotgelb, am Ende stark keulenförmig verdickt. Wangen schmal und ganz nackt. Zwei starke Orbitalborsten. — Thorax und Schildchen ganz einfärbig grau, etwas ins Gelbliche, ohne Spur von Striemen. Schwinger rotgelb, Schüppchen rötlichweiß. Hinterleib — von hinten betrachtet — schiefergrau mit ganz schwarzem ersten Ringe, einer sehr feinen, stellenweise undeutlichen dunklen Rückenstrieme und etwas verdunkelten Endsäumen; der erste Ring ohne, die übrigen mit kurzen Randmakrochäten. Beine schwarz, nur die Schenkel sind an der Spitze unterseits etwas rötlich, auch die Spitze der Vorderhüften rotgelb. — Flügel glashell, schwarzaderig. Die erste Hauptader mündet fast genau gegenüber der kleinen Querader und ist nicht bedornt; Randdorn klein. Nur die dritte Längsader ist genau bis zur kleinen Querader bedornt. Die hintere Querader steht in der Mitte zwischen der kleinen Querader und der vollkommen bogenförmigen Beugung der vierten Längsader; die erste Hinterrandzelle mündet sehr schmal offen, fast genau an der Flügelspitze.

Das ♂ unterscheidet sich durch ganz schwarze, bedeutend plumpere Fühler, auch bedeutend dunklere Stirnstrieme und Thoraxrücken. Dr. Villeneuve schrieb mir, daß das Tier sicher eine neue Art ist und daß er 1 ♂ auch in der Provence gefangen habe. — *Exoleta* Mg. und *tibialis* Desv. = *exoleta* Schin., Mik, non Mg. unterscheiden sich leicht durch die Fühlerborste, erstere auch teste Villn. durch viel breitere, in der oberen Hälfte sehr flaumhaarige Wangen etc.

1361. *Atylomyia Loewii* Br. var.? *nitidifrons* m. Monistrol, Encina, 2 ♀ (St).

Dr. Villeneuve hält meine Tiere für eine Varietät der *Loewii* und schreibt, daß er in der Provence zwei ♂ gesammelt und auch aus Gyon, 17. Juni, zwei identische ♀ durch Stein zur Ansicht erhalten habe. Die Typen aus Berlin sah er nicht und hält es für möglich, daß unsere Exemplare eine zweite Art bilden. Brauer beschreibt nur das ♂ genauer; vom ♀ erwähnt er nur, daß die Vordertarsen etwas platt und breit am Ende seien, die auffallende Stirnfärbung des ♀ wird gar nicht besprochen. Bei meinen ♀ sind alle Tarsen ziemlich plump, die Vordertarsen kaum breiter als die übrigen. Die Stirn hat ungefähr $^1/_3$ der Kopfbreite, die ganz matte schwarzbraune Stirnstrieme ist jederseits von einer ungefähr halb so breiten glänzend schwarzen Orbitalleiste, auf welcher die zwei langen, vorwärts gerichteten Orbitalborsten stehen, umsäumt; diese Leisten stoßen nur rückwärts an die Augen; vorn ist der Raum zwischen Leiste und Auge eine ± silberweiß schimmernde, allmählich sich verschmälernde Fortsetzung des silberweiß schimmernden Gesichtes. Auch das Ozellendreieck ist glänzend schwarz. Sonst stimmt die Beschreibung Loews; nur möchte ich erwähnen, daß oberhalb der knapp am Mundrande stehenden langen Borste nur 2—3 ganz kurze Vibrissen stehen und daß die vierte Längsader bei beiden Exemplaren eine kurze Zinke besitzt.

(137, I.) *Siphona* (Mg., *Bucentes* Ltr., Kat. d. pal. Dipt.) *cristata* Fbr., Schin. San Fernando, Elche, 7 ♂, ♀ (Cz, St).

(138, I, II.) *geniculata* Deg., Schin., *cinerea* Mg., Rond. Oberes Geniltal (Cz), Bayona (D).

1362. *flavifrons* Stg., Schin., *geniculata* Rond. Auf Rainen bei Malgrat (St).

(140, I.) *Parahypostena diversipes* Str. Algeciras, ♂, ♀ häufig, seltener um Tarifa, Granada, Moreda, Monistrol (Cz, St), Montarco (D).

(141, I, II.) *Melanomelia aterrima* Str. Algeciras, Tarifa, San Fernando, 16 ♂, ♀ (Cz, St).

(736, II.) *Gymnosoma rotundatum* L., Schin. Alicante, San Celoni (Cz, St), Escorial (L), Provinz Orense Galiciens (T).

1363. (Subgen. *Stylogymnomyia* B. B.) *nitens* Mg., Schin., Rond. Montseny, 19./5. (St).

1364. *Besseria melanura* Mg., Schin. Escorial, ♂ (L).

1365. *Phania vittata* Mg., Schin., Rond. Algeciras, ♀ (Cz).

1366. *Leucostoma* (Mg., *Psalida* Rond.) *aterrimum* Vill., *breve* Ross., Rond., *anale* Mg., Schin. Escorial, 2 ♂ (L).

1367. *simplex* Fall., Schin., Rond. Escorial (D).

1367 b. *Labidogaster pauciseta* Rond. Pardo, ♀ (L).

1368. *Graphogaster vestita* Rond., B.-B., teste Villn., *maculata* Str., Wr. Ent. Zeit., 1893, S. 95 (als *Paracyrillia*), var. *andalusiaca* m. Encina, Elche, Alicante, ♂, ♀, sehr häufig gestreift, Jativa, 1 ♀ (Cz, St).

Ich beschrieb daselbst nur das ♂ aus Dalmatien. Das ♀ unterscheidet sich auffallend: Stirn, Thorax und Schildchen sind ganz grau, entweder ziemlich dunkel aschgrau oder etwas bräunlich, der Hinterleib ebenfalls grau oder bräunlichgrau, stets dunkler als der Thorax, aber der erste und zweite Ring mit je drei schwarzen Hinterrandflecken, die seitlichen bedeutend größer als der mittlere. Der dritte Ring mit einem mittleren Hinterrandfleck und meist je drei Seitenflecken, auf welchen die Randmakrochäten stehen; diese drei Flecke können auch zu einem Querfleck verschmolzen sein. Auch die Makrochätenreihen des vierten Ringes stehen fast durchgehends auf schwarzen Punktflecken und selbst die kürzeren Borstenhaare stehen auf schwarzen Punkten. Die Stirn ist mindestens so breit als ein Auge und besitzt drei Orbitalborsten, die hintere nach rückwärts, die zwei vorderen nach vorn gerichtet; die braunrote bis schwarze Mittelstrieme beträgt kaum $^1/_5$ der Stirnbreite. Die letzten Glieder der Vorder- und Mitteltarsen sind etwas verbreitert. — Die ♂ stimmen genau mit dem ♂ aus Dalmatien, nur sind die Seitenflecke des zweiten und dritten Ringes stets kleiner, fast immer in schwarze Punktflecke, auf welchen die Randmakrochäten stehen, aufgelöst, auch der mittlere Randfleck des dritten Ringes ist fast immer nur halb so lang als beim dalmatinischen Exemplar; man kann daher die südspanischen Tiere wegen ihrer konstant geringeren Hinterleibfleckung des ♂ als besondere Rasse abtrennen. Das Geäder variiert nur wenig: die hintere Querader steht oft der kleinen Querader nicht näher, sondern genau in der Mitte; die Spitzenquerader biegt oft nicht bogenförmig, sondern genau recht- oder etwas stumpfwinkelig ab.

Var. *nigriventris* m. ♀. Hinterleib ganz glänzend schwarz, sonst identisch mit den übrigen ♀. Monistrol 1 ♀. Villeneuve schrieb dazu: „eodem nom. vel nov. spec.“

(738, II.) *Phasia crassipennis* Fbr., Schin., ♂, *analis* Fbr., Schin., ♀, var. *strigata* Girschn. Provinz Orense Galiciens, 1 ♂ (T).

1369. *Allophora* (Subgen. *Hyalomyia* R.-D.) *obesa* Fbr., Schin., Rond., Girschn. Alicante, 8./5., 1 ♀ (St).

(143, I, II.) (Subgen. *Parallophora* Girschn.) *pusilla* Mg., Schin. Algeciras, San Fernando, San Celoni, 14 ♂, ♀ (Cz, St).

1370. *Clytiomyia* (Rond., *Clytia* R.-D., Schin., B.-B.) *continua* Pz., Schin., Rond. Hervas, Juni, ♂ (D).

1371. *helluo* Fbr., *helvola* Mg., Schin., Rond. Algeciras, 1 normales ♂.

Var. *sejuncta* (Rond. als Art). Villaverde, 1 ♀ (D). Dem ersten Ringe fehlt die schwarze basale Mittelstrieme, sonst kann ich keinen Unterschied von der Normalform finden. Dr. Villeneuve hält das Tier wegen der sehr breiten Stirn für eine neue Art, aber bei meinen ♀ der *helluo* ist die Stirn fast ebenso breit.

(739, II.) *Catharosia nigrisquama* Zett. var. *nigripes* Str. und

(740, II.) *Frauenfeldia rubricosa* Mg. sind auch teste Villn. richtig bestimmt.

1372. *Phyto melanocephala* Mg., Schin., *nigra* R.-D., Schin., Rond. *(Savia).* Algeciras (Cz), San Celoni (St), Pardo, Escorial (L). Das ♂ unterscheidet sich fast nur durch vier Borstenreihen der Stirn von der bloß zwei Borstenreihen besitzenden folgenden Art.

1373. *discrepans* Pand., teste Villn. et comm. Ex. e Gallia mer., wahrscheinlich = *adolescens* Rond. Die Makrochäten des Hinterleibes stimmen zwar nicht ganz mit Rondanis Angaben, doch scheint dieses Merkmal variabel. Algeciras, Tarifa, San Fernando, Elche, Alicante, 8 ♂ (Cz, St).

1374. *Plesina phalerata* Mg. Oberes Geniltal, 1 ♂ (St, det. Villen.). Dadurch sehr interessant, daß das Vaterland bisher unbekannt war. Stein in Ent. Nachr., 1900, schreibt: „Ist sicher eine außereuropäische Art.“

Eine ausführlichere Beschreibung dürfte wohl erwünscht sein: 4 mm. Kopf halbkugelig, Stirn nicht vorspringend, nach rückwärts sehr verschmälert, so daß die Augen nur durch eine feine schwarze Mittelstrieme und schmale weiße Orbiten getrennt werden. Das Gesicht wird nach unten breit, der Mundrand ist etwas vorgezogen und beiderseits von einem Büschel gleichlanger Vibrissen eingefaßt; Vibrissen nicht aufsteigend, aber die silberweißen Wangen mit einer Reihe feiner schwarzer Haare besetzt. Fühler sehr tief stehend und sehr kurz, so daß sie den Mundrand nicht erreichen; Fühlerborste nackt, kurz, in der Basalhälfte etwas verdickt, dann haarfein. Backen sehr schmal. Thorax blauschwarz, glänzend, im vorderen Drittel weiß bereift, nur mit sparsamen langen, ziemlich feinen Borsten. Schildchen mit zwei starken Apikalborsten. Schüppchen rötlichweiß, ziemlich klein; Schwinger schwarz, unbedeckt. Hinterleib zylindrisch, vierringelig, der erste Ring deutlich länger und schmäler als die übrigen; der vierte ziemlich kolbig, gerade abgestutzt, die Genitalien in der Spalte fast ganz versteckt. Die zwei ersten Ringe sind hinter der Mitte stark niedergedrückt, am Hinterrande wulstig aufgeworfen. In der Mitte des Hinterrandes stehen am 1.—3. Ringe zwei starke Makrochäten; vor dem Wulste stehen am ersten und zweiten Ringe in der Einsattlung 2—3 viel kürzere

und dünnere Diskalmakrochäten, der dritte Ring ist sonst nackt und auch der vierte trägt nur sparsame kurze Makrochäten. Sonst ist der Hinterleib fast kahl und glänzend blaugrün. — Die Beine sind dünn, ziemlich lang und fast kahl, nur die Vorderschenkel unterseits ziemlich dicht gewimpert. Die hinteren Schienen tragen nur in der Mitte eine etwas deutlichere Borste, die Vorderschienen sind borstenlos; auch die Apikalborsten der Schienen sind klein, die Krallen und Haftläppchen sind sehr kurz, sogar an den Vorderbeinen kaum so lang als das Endglied. — Die Flügel sind mäßig breit und reichen ungefähr bis zum Hinterleibsende. Die Basis ist rotgelb, an sie schließt sich eine schiefe, bogenförmig um die Basalqueradern ziehende, etwa bis zur Analader reichende, mäßig breite, schwarzbraune Binde. Die zweite, etwas breitere schwarzbraune, überall gleichbreite Binde geht in der Flügelmitte, hinter der Mündung der ersten Hauptader, vom Vorderrande über die beiden Queradern nicht ganz bis zum Hinterrande. Die dritte, schmälere, in der Unterrandzelle schmal unterbrochene Binde geht vom Ende der zweiten Längsader über die Spitzenquerader ebenfalls nicht ganz bis zum Hinterrande. Die hintere Querader steht knapp hinter der vorderen, der Abstand ist kaum so lang als die vordere Querader; beide sind gerade, senkrecht und parallel, ebenso bildet die Spitzenquerader zwei rechte Winkel und verläuft parallel mit beiden Queradern; der Gabelstiel ist länger als die Spitzenquerader und mündet in die Flügelspitze.

1375. *Melanophora roralis* L., Schin., Rond., var. *atra* R.-D., Schin. (Die Beugung der vierten Längsader ist nicht winkelig, sondern bogenförmig.) Alicante, 1 ♀ (Cz).

1376. *Acemyia* (R.-D., *Ancylocera* Macq., Schin.) *acuticornis* Mg., *subrotunda* Rond., *grisea* Zett., *nigra* Macq.? Alicante (St.), Escorial (L). Diese Exemplare scheinen Villeneuve eine neue Art zu bilden, denn 1. sind die Taster rotgelb, 2. sind nur zwei Paare Acrostichalborsten entwickelt und 3. ist der Cubitus „*late apertus, nec rotundatus*". Ich halte sie nur für jene Varietät des ♀ mit rotgelben Tastern, die ich bereits in Dipt. Steierm., II, S. 30, aus Cilli beschrieb.

1377. *Rhinophora* (*Stevenia*, Kat. d. pal. Dipt.), *umbratica* Fall., *simplicissima* Loew, Schin. Algeciras, 2 ♂, 2 ♀ (Cz, St), Provinz Madrid (L).

(741, II.) *bicincta* Mg. Monistrol, 1 ♀. Ist teste Villn. richtig = *atramentaria* Rond. und = *distans* Mg. Type in litt.; er besitzt sie auch aus der Provence.

1378. *Clista* (*Rhinophora*, Kat. d. pal. Dipt.) *lepida* Mg., Schin., *aenescens* Zett., Schin., *ignota* B.-B., typ. teste Villn. Escorial, ♂ (L).

1379. *moerens* Mg., Schin., Rond., Stein, Villen. Algeciras, Hochregion des Montserrat, ♂, ♀ (St). Stimmt genau mit der Typenbeschreibung Steins und mit Pariser Exemplaren Villeneuves.

(742, II.) *Sarcophaga*[1]) *carnaria* L., Schin., Rond., Str., mit den Varietäten: *a*) *coerulescens* Rond. (Mittelschienen des ♂ ebenfalls zottig behaart), *b) carnaria* Rond. (Mittelschienen des ♂ nur kurz behaart), *c) matertera* Rond. (der zweite Ring des ♂ ohne mittlere Randmakrochäten). Algeciras, oberes Geniltal, Madrid, Escorial, Pardo, häufig (Cz, St, L, A). Meist var. *a* und *b,* bei Pardo auch var. *c*.

(743, II.) *atropos* Mg. var. *filia* Rond., Str. Monistrol, 3 ♂ (St).

Var. *noverca* Rond., Str. Montserrat, 1 ♂ (St).

Var. *privigna* Rond., Str., *aratrix* Pand. (nach einem Exemplar Villeneuves). Algeciras, Tarifa, oberes Geniltal, 4 ♂ (Cz, St); Madrid, ♂ (A).

1380. *soror* Rond., Str. Algeciras (Cz), Monistrol, 4 ♂ (St).

1381. *albiceps* Mg., Schin., Str. Tarifa, Elche (Cz), Loechas, Madrid, Escorial, 6 ♂, ♀ (A, L).

(147, I, II.) *melanura* Mg., Rond., Str., *striata* Schin., non Mg. (*maculata* Mg. kann ich nach von Dr. Villeneuve mitgeteilten Exemplaren nicht sicher davon unterscheiden; scheint mir nur eine Varietät, bei der auch die Mittelschienen deutlich zottig behaart sind). Algeciras, Alicante, Malgrat (Cz, St), Villaverde, Escorial (D, L).

(744, II.) *pumila* Mg., Schin., Str. Monistrol, Malgrat (St).

1382. *lineata* Fall., Schin., Rond. Algeciras, Encina (Cz, St), Villaverde, Hervas, Juni (D, det. Villen.), Escorial (L), zus. 6 ♂.

(745, II.) *nigriventris* Mg., Rond., Str. Algeciras, Tarifa, San Fernando, Elche, Alicante, Monistrol, ♂, ♀ häufig (Cz, St).

(746, II.) *depressifrons* Zett., Schin., *arvorum* Rond., non Mg., da nach Villeneuves Typenuntersuchung *arvorum* Mg. = *sinuata* Mg., Str. ist. Encina, ♂, ♀ (Cz). Stimmt sonst genau nach Rondani, ist aber nur 5 mm groß und die Hinterschienen des ♂ tragen innen gar keine deutlichen Wimperhaare; wohl nur als Zwergform aufzufassen.

---

[1]) Anordnung und Bestimmung nach Rondani und nach meinen Dipt. Steierm., II. Leider sind fast alle Merkmale ± variabel, so daß die Artgrenzen schwer zu ziehen sind; die ♀ können oft nur mutmaßlich untergebracht werden.

(149, I, II.) *setipennis* Rond., Str. Algeciras, Tarifa, San Fernando, Elche, Alicante, Monistrol, sehr häufig (Cz, St).

1383. *dissimilis* Mg., Schin., Str. (*setinervis* Rond. und *offuscata* Mg. sind wohl nur Varietäten davon). Monistrol, 3 ♀, eine Form mit ganz glänzend schwarzem Hinterleibe (St).

(749, II.) *nurus* Rond., Str., *haemorrhoidalis* Mg., teste Villn., Schin., non Fall. Algeciras, Tarifa, San Fernando, Elche, Alicante, Encina, Bobadilla, häufig, auch in copula gefangen (Cz, St); Madrid, Pardo, Escorial, Sierra de Gredos, Provinz Orense Galiciens (L, A, S, T).

Var. *dalmatina* (Schin. als Art) Str. Nach den Typen Schiners ist das ♂ nur verschieden durch nach rückwärts verschmälerte Stirnstrieme und dadurch, daß auch das erste Afterglied rot ist; beide Merkmale variieren aber, daher sicher nur Varietät. Algeciras, Elche, 2 ♂ (Cz, St).

(150, I.) *haemorrhoidalis* Fall., Zett., Rond., var. *cruentata* Mg., Str. Algeciras, San Fernando, Monistrol, einige ♂, ♀ (St).

1384. *erythrura* Mg., Rond., Str. Hervas, Juni, ♂, ♀ (D).

1385. *haemorrhoa* Mg., Zett., Schin., Rond., Str. *a)* Normalform: Die Zotten der Hinterschienen des ♂ nur sparsam und unscheinbar, bisweilen ganz fehlend; der zweite Ring bald mit, bald ohne mittlere Randborsten. Algeciras, Tarifa, San Fernando, Elche, 10 ♂, 3 ♀ (Cz, St).

*b)* var. *nepos* Rond. = var. *vulnerata* (Schin. als Art). Hinterschienen des ♂ mit langen, aber sehr schütteren Zottenhaaren, das zweite Segment mit zwei sehr deutlichen mittleren Randborsten; meist etwas größere Form. Algeciras, Tarifa, San Fernando, 4 ♂, 6 ♀ (Cz, St).

*c)* var. *amita* Rond. Wie var. *nepos,* aber das zweite Segment ohne mittlere Randborsten. Auf Sandhügeln am Meere bei Tarifa ♂, ♀ sehr häufig, Algeciras, San Fernando, Alicante (Cz, St).

(750, II.) *consanguinea* Rond. Algeciras, Tarifa, San Fernando, Alicante, Encina, Jativa, Monistrol (Cz, St), Bayona (D).

(151, I, II.) *haematodes* Mg., Rond., Str. Tarifa, Elche, Encina, Malgrat, oberes Geniltal (Cz, St); Rio Alberche, Baños, Juni (D).

(751, II.) *longestylata* Str. Algeciras, Tarifa, San Fernando, ♂, ♀ häufig, bisweilen auch Zwergexemplare von kaum 3 mm (Cz,

St). — Die ♂ unterscheiden sich nur wenig von den ♀: Die Stirn ist nur wenig schmäler, ungefähr von der Breite eines Auges und nur mit der Innenreihe der Orbitalborsten, während das ♀ zwei Reihen besitzt (durch Druckfehler steht in der Beschreibung „2 Orbitalborsten“ anstatt „2 Reihen von Orbitalborsten“). Das Hypopyg ist, wie bei den verwandten Arten, zweigliedrig, beide Glieder vorstehend und glänzend schwarz. Die Beine sind fast wie beim ♀, nur besitzen die Hinterschienen innen eine Reihe von höchstens acht sehr langen, feinen Wimpern und die Hinterschenkel tragen, wie bei den meisten Arten, außer den zwei oberen Reihen auch eine nach abwärts gerichtete untere Reihe von kräftigen Borsten.

(752, II.) *Sarcophila latifrons* Fall., Schin., Rond. Tarifa, San Fernando, Malgrat (Cz, St); Madrid, Escorial, Hervas (L, D).

1386. *Wohlfartia magnifica* Schin., B.-B. Tarifa, Granada, Moreda (Cz, St), Madrid (S), zusammen 3 ♂, 2 ♀.

(753, II.) *Agria tertripunctata* Duf. (♂), *hispanica* Str. (♀, durch Druckfehler steht daselbst ♂). Encina, 11./5., 1 ♂ (Cz). Es stimmt genau mit der Beschreibung Dufours; die von ihm nicht erwähnte Fühlerborste ist bis zur Mitte verdickt und ziemlich langflaumig, aber nicht gefiedert, dann nackt und haardünn. Das von mir als *hispanica* beschriebene ♀ unterscheidet sich durch die nur sehr kurzflaumige Borste, stimmt aber sonst so genau mit *tertripunctata*, daß ich es jetzt nur für eine Varietät (oder Geschlechtsdifferenz?) halten kann. Brauers Angabe, daß *tertripunctata* eine kurzgefiederte Fühlerborste besitze, hatte mich zur Annahme einer neuen Art verleitet. Dr. Villeneuve hatte die Güte, Dufours Type zu untersuchen; der Hinterleib fehlt ihr, aber Kopf und Thorax sind intakt, sie besitzt „eine bis zur Mitte verdickte und sehr kurzflaumige Fühlerborste, dann ist die Borste dünn und fast nackt“. Sie ist also wie bei meiner *hispanica*. Die Etiquette trägt die Aufschrift: „*Agria bella* Macq. = *tertrip*. Duf.“

1387. *Zeuxia Palumbii* Rond., teste Villn. San Fernando, Algeciras (Cz, St), Cardenas (Str. als *Syntomocera cristata* Rond.). Von der äußerst ähnlichen *cinerea* Mg. verschieden durch ganz schwarze Fühler und Taster sowie durch die nur kurzflaumige Fühlerborste; Stirn des ♂ — wie bei *cinerea* — mit vier Borstenreihen, Hinterleib des ♀ ganz dunkel, des ♂ seitwärts rot. Herr

Villeneuve sammelte die Art auch in der Provence und häufig bei Bastia auf Korsika.

(152, I, II.) *Nyctia halterata* Pz. f. *genuina* (Hinterrandzelle schmal offen), *maura* Fbr. Monistrol (St).

Var. *caminaria* Mg. (Hinterrandzelle kurz gestielt). Algeciras, Elche, Encina, Jativa, Malgrat, häufig (Cz, St).

1388. *Morinia* (*Anthracomyia* Rond.) *anthracina* Mg., ♂, Schin., ♂, *digramma* B.-B., non Mg., teste Villn. San Celoni (St), Escorial, 3 ♂, 3 ♀ (L, teste Villn.).

Die 6—7 mm großen, sehr schlanken ♂ stimmen vollkommen mit den zitierten Beschreibungen, z. B. Thorax ganz schwarz mit weißer Schulterlinie, Hinterleib mit drei schmalen, unterbrochenen Vorderrandbinden, langen Diskal- und Marginalmakrochäten, Augen genähert, vierte Längsader mit stumpfwinkeliger, fast bogenförmiger Beugung, Hinterrandzelle schmal offen oder am Rande geschlossen etc.; nur nennen Meigen und Schiner die Fühlerborste lang gefiedert, während sie bei meinen ♂ nur mäßig lang gefiedert ist; B.-B. aber nennt sie kurzhaarig. Die ♀ sind ebenfalls schlank, messen aber nur 4—5 mm; die Fühlerborste ist etwas kürzer gefiedert, fast nur flaumhaarig. Die glänzend schwarze Stirn ist mindestens doppelt so breit als beim ♂, in der Hinterhälfte mit zwei nach vorn gerichteten Orbitalborsten; die zwei Borstenreihen der matten samtschwarzen Stirnstrieme sind bedeutend kürzer und schütterer als beim ♂. Die langen Makrochäten des zweiten und dritten Ringes sind nur marginal, doch stehen die zwei längeren Mittelmakrochäten bedeutend weiter nach innen als die seitlichen. Die Klauen sind ganz auffallend kürzer als beim ♂. Die Körperfärbung ist identisch. B.-B. scheint nur ♂ gekannt zu haben. *Digramma* Mg. Type besitzt nach Stein eine nackte Fühlerborste, gehört nach Villeneuve i. l. zu *Clairvillia,* wurde von ihm bei Rambouillet und von Becker auf Korsika gesammelt.

1389. *Succingulum transvittatum* Pand., ♀ (teste Villn., der aus der Provence auch das ♂ besitzt). Pardo (L).

5 mm. Durch die Färbung sehr auffallend und an *Limnoph. notata* erinnernd. Die Vorderhälfte des Thorax ist lebhaft weißgrau mit einer vierzackigen Vorderrandbinde, welche aber nur bis zu den Schulterschwielen reicht; die Hinterhälfte ist in eine breitere, samtschwarze vordere und eine schmälere weißgraue hintere Partie zerlegt. Das Schildchen ist samtschwarz mit schmal weißgrauer Spitze. Hinterrücken weißgrau. Das erste Segment samtschwarz mit schmal weißgrauem Endsaume; das zweite samtschwarz mit etwas breiterem weißgelben Vorder- und Seitenrande; das dritte weißgrau mit zwei großen queren schwarzen Hinterrandflecken; das dreieckige vierte Segment ist ganz weißgrau. Alle Borsten entspringen auf weißgrauem Grunde aus kleinen schwarzen Punkten. — Fühler, Taster, Beine und Stirnstrieme sind schwarz, die Schwinger rotgelb. Kopf weißgrau, Stirn fast so breit als ein Auge, rück-

wärts mit zwei nach vorn gebogenen Orbitalborsten. Fühler kürzer als das Untergesicht, das dritte Glied etwa um die Hälfte länger als das zweite; Borste lang, fein, ziemlich lang flaumig, aber nicht gefiedert, an der Basis mäßig verdickt. Die längste Vibrisse ganz nahe der Mundecke, oberhalb derselben nur 2—3 kurze Vibrissen. Wangen unten sehr schmal, nach oben dreieckig erweitert; Backen kaum von $^1/_5$ der Augenhöhe. Augen rotbraun, bei 20facher Vergrößerung äußerst kurz flaumhaarig. Eine Dorsozentralborste vor und drei hinter der Quernaht; die zwei langen Apikalborsten des Schildchens nach rückwärts gerichtet, divergierend. Brustseiten größtenteils weißgrau; drei starke Mesopleuralborsten, zwei starke vordere und eine hintere Sternopleuralborste. Hinterleib mit Makrochäten und borstenartigen Haaren: Der erste Ring nur mit zwei langen mittleren Randmakrochäten; der zweite ebenso, aber auch mit zwei etwas kürzeren Diskalmakrochäten; der dritte mit vier langen mittleren Rand- und zwei kürzeren Diskalmakrochäten, außerdem jeder Ring mit einigen Seitenmakrochäten; der schmälere vierte Ring fast nur mit Borstenhaaren. Die Legeröhre steht etwas röhrenförmig vor. Beine nur sparsam und mäßig lang beborstet; alle Tarsen schmal, die Klauen winzig klein. Schüppchen schneeweiß, groß; das hintere steht sehr weit vor. Flügel mäßig lang, fast glashell, nur die dritte Längsader am Grunde mit 2—3 Börstchen. Die Spitzenquerader beugt in einem rechten, aber stark abgerundeten Winkel ab, ist ziemlich konkav und läßt die Hinterrandzelle schmal offen. Die hintere Querader ist schwach gebogen, fast so lang als die Spitzenquerader und steht deutlich hinter der Mitte der Hinterrandzelle. Die kleine Querader steht vor der Mündung der ersten Hauptader.

1390. *Miltogramma aurifrons* Duf. An Eisenbahndämmen von San Pablo bei Algeciras, ♂ sehr häufig, ♀ selten, Tarifa (Cz, St). Stimmt genau mit Exemplaren aus Südfrankreich (leg. Villen.), läßt sich aber von *Germari* Mg. kaum unterscheiden, nur besitzen die 2—3 letzten Glieder der Vordertarsen des ♂ einige ziemlich kurze, wenig auffallende Wimperhaare, manchmal fehlen diese fast ganz (oder fielen ab) und dann sehe ich keinen Unterschied von *Germari;* die Basalglieder der Fühler sind bei beiden größtenteils rotgelb. Sicher nur als südliche Rasse aufzufassen.

1391. *murina* Mg., Schin., Rond. (die Form ohne deutliche dunkle Hinterrandsäume der Segmente). Alicante, 1 ♀ (Cz).

1392. Var.? *ruficornis* Mg., Schin., Rond. (die Form mit dunklen Hinterrandsäumen). Provinz Madrid, 1 ♂ (L). Nach Villeneuve ist *ruficornis* Mg. eine eigene Art, die er aus Korsika und der Provence besitzt.

1393. *pilitarsis* Rond., Schin. Provinz Orense Galiciens, ♂ (T), Granada, ein kaum 5 mm großes ♂ (Cz).

1394. *punctata* Mg., Schin., Rond. Algeciras, 4 ♂ (Cz, St), Sierra de Gredos, 15./5., ♀ (L).

1395. (Subgen. *Setulia* R.-D., *Metopodia* B.-B.) *grisea* Mg., *intricata* Mg., Schin., Rond. Escorial, ♂ (L).

1396. *pilicornis* Pand. Escorial, ♂ (L). Identisch mit von Dr. Villeneuve aus Südfrankreich mitgeteilten Exemplaren.

1397. (Subgen. *Sphixapata* Rond.) *albifrons* Rond. Madrid, Pardo, Villaverde, 2 ♂, 1 ♀ (A, D). Nach dem Kat. d. pal. Dipt. irrig als = *conica* Fall. angenommen; letztere besitzt aber schwarze, nicht gelbe Taster und ist teste Villn. eine gut verschiedene Art, die ich nur aus mehr nördlichen Gegenden besitze.

1398. *Apodacra bembicisequax* Pand. sec. typ. San Fernando bei Madrid, 1 ♀ (D). Unterscheidet sich teste Villn. von *seriemaculata* Macq. „1. durch kürzere Fühler, 2. durch drei Mundborsten, 3. durch zahlreichere und ungeordnete Orbifrontalborsten“; er sandte mir auch ♂ und ♀ der *seriemaculata* aus Südfrankreich. Die Färbung zeigt ebenfalls Differenzen: bei *seriemaculata* sind die Beine schwarz mit gelben Knien, bei meiner *bembicisequax* sind die Mittelschienen ganz rotgelb, an den Vorderschienen ist ein Basaldrittel, an den Hinterschienen sind zwei Basaldrittel rotgelb. Thorax blaugrau, ganz ohne Striemen; Schildchen blaugrau mit breit blaßgelbem Spitzenrande. Hinterleib weißgrau, der erste Ring mit zwei schwarzen bindenförmigen Seitenmakeln, der 2.—4. ebenso, aber auch mit einer ziemlich quadratischen mittleren Randmakel. Die Binden des zweiten und dritten Ringes gehen fast bis zur Mitte der Unterseite.

1399. *Araba fastuosa* Mg., Schin., B.-B., Rond. Auf Steinen an Wegrändern des oberen Geniltales 2 ♂ (Cz); war gleich der folgenden Art daselbst nicht selten, aber fast nicht zu erbeuten.

1400. *Czernyi* m. 6 mm. ♂. *Similis Arabae Mannii B.-B.; differt scutello nigro, abdominis segmentis 3 ultimis argyreis, alarum fascia 1. late interrupta, ♂ metatarso antico fasciculato.* Mit der vorigen 4 ♂ (Cz); auch teste Villn. eine gute Art.

Unterscheidet sich von allen Arten B.-B.s durch drei silberweiße Segmente; nur das erste Segment ist ganz schwarz, das zweite und dritte silberweiß mit drei schwarzen Saumflecken, die aber nur in gewisser Richtung deutlich getrennt erscheinen; in anderer Richtung bilden sie eine vollständige

Saumbinde. Das vierte Segment aber besitzt gleich *fastuosa* eine glänzend schwarze Hinterhälfte. Ferner ist das Schildchen, von vorn oder oben betrachtet, ganz samtschwarz, nur von rückwärts betrachtet erscheint die Endhälfte bräunlich, aber nie silberweiß. Der Thorax ist, von rückwärts oder oben betrachtet, ganz samtschwarz; von vorn betrachtet aber stark bläulichweiß bereift. Endlich stimmen die zwei Flügelbinden nicht mit der Beschreibung der *Mannii:* die vordere ist in zwei weit getrennte braune Flecke aufgelöst; der obere Fleck füllt den Raum zwischen der Hilfsader und der ersten Hauptader, ist blaßbraun und geht nur wenig unter die Hauptader hinab; der untere Fleck bildet eine nach unten viel breiter werdende Umsäumung der kleinen Querader. Die hintere Binde ist ziemlich breit, bedeckt die hintere Hälfte des zwischen der ersten und zweiten Längsader liegenden Teiles der Randader und zieht sich, etwas schmäler und blasser werdend, deutlich bogenförmig quer durch die ganze erste Hinterrandzelle bis zur Hälfte des Aderanhanges; in der Mitte der Hinterrandzelle ist sie durch eine schmale glashelle Strieme unterbrochen. — Der Kopf stimmt vollkommen mit dem der *fastuosa.* Die Vordertarsen der *fastuosa* sind einfach, das erste Tarsenglied bedeutend länger als das zweite; bei *Czernyi* aber ist das erste Glied bedeutend kürzer als das zweite, schon an der Basis ziemlich dick, gegen die Spitze stark erweitert, ungefähr dreieckig und gegen die Spitze unterseits mit einem dichten Kranze gleichlanger, etwas gekrümmter Wimperhaare besetzt; diese Wimpern besitzen die Länge des ganzen Tarsengliedes; die übrigen Tarsenglieder sind dünn und einfach.

1401. *Metopia leucocephala* Ross., Schin., Rond. Monistrol (St), Escorial (L).

1402. *Heteropterina multipunctata* Rond., Schin., B.-B. Rivas, ♂ (D). Stimmt genau mit meinen Exemplaren aus Berlin und Livland.

1403. *Pachyophthalmus signatus* Mg., Schin., B.-B., *Sphixapata maculosa* Br. (das ♂ der Type mit kurz beborsteten, das ♀ mit nackten Wangen). Die Wangenborsten sind aber bei *signatus* ♂ sehr spärlich, so daß sie wohl auch fehlen können; B.-B. selbst gibt die Wangen als nackt an. Alicante, 1 ♂ (Cz).

(756, II.) *Nemoraea rubrica* Mg., Schin., *nupta* Rond. La Granja, ♂ (L).

(757, II.) *Dexiosoma disjuncta* Wied., *longifacies* Rond., *Microphthalma europaea* Egg., Schin. Madrid, ♂ (A).

1404. *Dexia rustica* Fbr., Schin., Rond. Malgrat, 21./5. (St), Rivas (D).

1404b. *Dexiomorpha picta* Mg. Escorial, ♂ (L).

1405. *Myiostoma microcerum* R.-D., teste Villn., *pectinatum* B.-B., non Mg. und Schin. Unterscheidet sich von *pectinatum* be-

sonders durch nur niedrigen Nasenkiel und Diskalmakrochäten. Escorial, Baños, 3 ♂ (D).

1406. (Subgen. *Myxodexia* B.-B. = *Tropidomyia* B.-B., non Will.) *macronychia* B.-B. (aus Syrien). Pardo, ♀ (L). Auch Dr. Villeneuve hält meine Bestimmung für richtig.

1407. (Subgen. *Rhynchodinera* B.-B.) *cinerascens* B.-B. Algeciras, 1 ♂ (St); wurde auch am Mt. Gargano in Italien von Herrn Hummler häufig gesammelt und ♂, ♀ mir mitgeteilt (det. Villn.). Gehört nach meiner Überzeugung als Untergattung zu *Myiostoma* und steht zwischen *Myxodexia* und *Dexiomorpha*; von *Dex. picta* unterscheidet sie sich durch das bedeutend längere dritte Fühlerglied, welches fast die doppelte Länge des zweiten besitzt, und durch die Färbung, stimmt aber in der reichlichen Hinterleibsbeborstung überein; von *Myx. macronychia* durch kürzere Fühler und durch Diskalmakrochäten.

15—16 mm. Größe und plumper Bau ganz wie bei *macronychia,* Färbung ebenfalls ganz schwarz, auch die Fühler; nur die schlanken Taster sind braun, beim ♀ ziemlich rotgelb. Kopf des ♂ bläulich silberweiß, Stirn ungefähr von Augenbreite, nach rückwärts etwas verschmälert, ohne Orbitalborsten. Stirnstrieme schwarz, von der Breite einer Orbita; Orbita, Backen und Oberhälfte der Wangen fein schwarzhaarig, Backen ungefähr von halber Augenhöhe. Fühlerborste kurz gefiedert. Thorax weißgrau bereift mit drei dicken schwarzen Striemen, die mittlere nur undeutlich dreiteilig; vier Dorsozentralborsten hinter und drei vor der Quernaht, Schildchen mit zwei Borstenreihen. Hinterleib dunkel bereift, daher von oben betrachtet fast schwarz, von rückwärts betrachtet dunkelgrau mit schwärzlichen Schillerflecken. Der erste Ring nur mit einigen seitlichen Randmakrochäten; der zweite mit einer ziemlich vollständigen Reihe von Randmakrochäten, die zwei mittleren stehen mehr auf der Scheibe und vor ihnen steht noch ein Paar von Diskalmakrochäten; der dritte und besonders der vierte Ring sind reichlich und stark beborstet; das Hypopyg steht ziemlich vor. Die Beine sind lang und schlank, besonders die Tarsen; Klauen und Haftläppchen sehr verlängert, alle Schienen ganz ungleichmäßig beborstet. Flügel ganz glashell, nur die kleine Querader etwas verdickt und fast unmerklich gesäumt; Adern größtenteils gelblich, der Aderverlauf genau wie bei *picta,* nur liegt die kleine Querader näher der Mündung der Hilfsader, die Spitzenquerader ist wenig konkav, mit einem kurzen dicken Aderanhange. Das ♀ hat nur die gewöhnlichen Geschlechtsunterschiede: Stirn bedeutend breiter, mit zwei Orbitalborsten; Klauen kurz.

1408. *Morphomyia caliendrata* Rond. Escorial, ♂, ♀ (L, det. Villen.). Das ♂ stimmt genau nach Rondani, das ♀ unterscheidet

sich von seiner Beschreibung durch den nicht grauen, sondern — wie beim ♂ — fast durchscheinend roten Hinterleib; ♂ und ♀ besitzen paarweise gestellte dunkle Schillerflecke. *Clista iners* Mg. Type ist nach Villeneuves Mitteilung ein ♀ mit ganz grauem Hinterleibe, entspricht also der Beschreibung Rondanis; es wäre daher *iners* Mg. der ältere Name. Ein fast identisches ♂ sammelte ich auch in den Admonter Alpen; es unterscheidet sich fast nur durch die bloß sehr sparsam behaarten Wangen und ist teste Villn. = *tachinoides* Fall. Die ♀ beider „Arten" lassen sich nach Villeneuve kaum unterscheiden, da beide nur sehr sparsam behaarte Wangen besitzen; wahrscheinlich ist *caliendrata* nur eine Behaarungsvarietät der *tachinoides;* die von Rondani angegebenen Unterschiede der Färbung der Taster und Schenkelspitzen sind nach meinen Exemplaren nicht stichhältig.

(758, II.) *Rhynchomyia ruficeps* Fbr., Mg., Schin. Bayona (D), Provinz Orense Galiciens (T), Cañizares (S), Escorial (L), 2 ♂, 4 ♀.

Forma *hermaphroditica* m. Kopf und After des ♀, Färbung des Hinterleibes und der Beine aber genau die des ♂. Escorial (L).

Var. *transiens* m. Pardo, ♀ (L). Stimmt sonst genau mit normalen ♀, aber die Oberseite des Hinterleibes ist nicht ganz rotgelb; sondern das dritte und vierte Segment vollständig metallgrün, das zweite metallgrün mit zwei großen gelbroten Vorderrandflecken, das erste gelbrot mit grünem Mittelstreifen und je einem kleinen isolierten grünen Seitenfleck. Am Bauche ist der erste Ring ganz rotgelb, der zweite rotgelb mit ziemlich schmalem, der dritte rotgelb mit sehr breitem grünen Seitenrande, der vierte ganz metallgrün. Die Farbung bildet also einen Übergang zu *cyanescens* Lw. Einen weiteren Übergang bilden die zwei dunklen, an die Augen stossenden Querstreifen (eigentlich nur Schattenflecke) des Gesichtes, die ich bei normalen ♀ nicht bemerke, während *cyanescens* dieselben und überdies noch einen dritten Querstreifen auf den Backen besitzt. Man möchte beinahe an eine Bastardierung denken, doch ist mir *cyanescens* aus Spanien noch nicht bekannt.

1409. *Stomatorrhina* (Rond., *Idia* Mg., non Lam.) *lunata* Fbr., Schin. Algeciras (Cz, St), Pardo, Escorial (L), Bayona und Rivas (D). Die Vorderbeine sind stets ganz schwarz, die übrigen besitzen nicht selten ± rotbraune Schienen und Tarsen.

(154, I, II.) *Stomoxys calcitrans* L. etc. Pardo, Madrid, Escorial, Provinz Orense Galiciens (A, L, T).

(155, I.) *Haematobia irritans* L.?, *atripalpis* Bezzi. Moreda (Cz), Madrid, Villaverde, Chinchòn (L, D), Provinz Orense Galiciens (T). Die ♂ stimmen genau nach Bezzi und sind auch teste Villn. identisch; die ♀ sind lichter grau, die Thoraxstriemen meist etwas deutlicher, die mittleren ebenfalls — wie beim ♂ — weiter voneinander entfernt als von den Seitenstriemen, die Hinterschienen sind nur außen kurz gewimpert, die langen Innenwimpern des ♂ fehlen ganz. ♂ und ♀ unterscheiden sich von *tibialis* durch bedeutendere Größe, durch auch unterseits mit einigen Fiederchen besetzte Fühlerborste und die weniger weit offene Hinterrandzelle. Ich besitze die Art auch aus Ungarn und Dalmatien und halte sie für die echte *irritans* L., Mg., Zett.; zur völligen Sicherheit wäre es allerdings notwendig, die schwedischen Sammlungen zu vergleichen.

1410. (Subgen. *Lyperosia* Rond.) *tibialis* R.-D., teste Villn., *irritans* Rond. Algeciras, 1 ♀ (St). Da nach Rondani auch die ♀ der *serrata* sägeförmig erweiterte und lang behaarte Hintertarsenglieder besitzen, dieses ♀ aber ganz einfache, fast nackte Hintertarsen zeigt, so ist es die echte *tibialis*. Die mir als *irritans* Rond. aus Dalmatien mitgeteilten ♂ besitzen ebenfalls lange, dünne, nicht auffallend behaarte Hintertarsen; ich erhielt ♂ und ♀ auch aus Ungarn.

1411. *serrata* R.-D., Mg., Rond. Algeciras, 1 ♂ (St). Nach dem Kat. d. pal. Dipt. synonym mit voriger, aber mein ♂ unterscheidet sich auffallend durch ziemlich kurze, gegen die Spitze erweiterte und mit sehr langen Wimperhaaren besetzte Glieder der Hintertarsen, sonst stimmen allerdings beide Arten fast vollkommen überein; Dr. Villeneuve bestätigte meine Bestimmung.

(759, II.) *Pollenia rudis* Fbr. etc. An allen von uns besuchten Standorten häufig, auch die meist kleinere Form mit geschlossener Hinterrandzelle (*varia* Mg.); Madrid, Escorial etc. beide Formen (L, A).

(760, II.) *atramentaria* Mg., Schin., *paupera* Rond. (Die Art mit schwarzem Hinterleibe, geschlossener und meist kurzgestielter Hinterrandzelle.) Alicante, Malgrat, oberes Geniltal (Cz, St); Madrid, Escorial (L).

1412. *vespillo* Fbr., Schin., Rond. (Hinterrandzelle offen, sonst fast = *atram.;* nach dem Kat. d. pal. Dipt. sind beide synonym, doch habe ich nie deutliche Übergänge in der Form der Hinterrandzelle gefunden.) Malgrat (St), Madrid (A).

(762, II.) *Dasyphora pratorum* Mg., Schin., Rond. Oberes Geniltal, Montseny (Cz, St), Madrid (A), Escorial, nebst *versicolor* Mg. (L).

(763, II.) *Lucilia caesar* L. Algeciras (Cz, St); Madrid, Escorial, Provinz Orense Galiciens (L, A, T). Ist in Südspanien jedenfalls viel seltener als die zwei folgenden.

(158, I, II.) *sericata* Mg. nebst der oft schwer unterscheidbaren kleineren Abänderung *latifrons* Schin., *nobilis* Mg. ♀. An allen Standorten Südspaniens ♂ und ♀ sehr häufig, meist var. *latifrons* (Cz, St); Madrid, Pardo, Escorial, Villaverde, Provinz Orense Galiciens, meist die größere Normalform (L etc.).

(159, I, II.) (Subgen. *Pseudopyrellia* Girschn.) *cornicina* Fbr. Algeciras, Tarifa, San Fernando, oberes Geniltal, in Menge gesammelt (Cz, St); Madrid, Pardo, Cercedilla, Escorial, Provinz Toledo und Galicien häufig (L, A, T).

1413. (Subgen. *Chrysomyia* R.-D., *Pycnosoma* B.-B.) *flaviceps* Macq., teste Villn., Meig., Rond. Escorial, ♂ (L).

(764, II.) *Calliphora erythrocephala* Mg. An allen von uns besuchten Standorten ♂ und ♀ häufig; auch aus den Provinzen Castilien und Galicien häufig erhalten (L, A, S, T).

1414. *vomitoria* L., Schin. Escorial (L).

1415. (Subgen. *Protocalliphora* Hough.) *azurea* Fall., Schin., Str., *sordida* Zett., Rond. Im Kat. d. pal. Dipt. wird auch *chrysorrhoea* Mg. als Synonym dazugezogen; allein meine *azurea* ♂ unterscheiden sich von *chrysorrhoea* durch viel schmälere Stirn und die nur an der Spitze schwarzen Taster, die ♀ durch nicht blaue, sondern grüne Färbung. Escorial (L), Hervas, Juni (D).

(144, I, II.) *Onesia sepulcralis* Mg., Schin., Hendel. Madrid, Normalform (L).

(145, I, II.) Var. *floralis* R.-D., Schin., Hendel. Algeciras, Encina, San Celoni, Malgrat, ♂ und ♀ nicht selten (Cz, St).

(145, II.) Var.? *clausa* Macq., Mg. Algeciras, Elche, Alicante, 3 ♀ (Cz, St), Pardo, ♂ (L); mit den von mir l. c. beschriebenen

identisch. Villeneuve bemerkt dazu: „*Onesia* verwandt mit *sepulcralis*."

(146, I, II.) *cognata* Mg., *coerulea* Mg. (non Wied.). Escorial, ♂ (L).

1416. *Graphomyia maculata* Scop., Schin., Rond. Escorial (L).

(160, I, II.) *Pyrellia cadaverina* L., Schin., Rond. Algeciras, Monistrol, ♂ und ♀ nicht selten (Cz, St); Madrid, Pardo, Escorial, Baños (L, S, D).

(161, I, II.) *Musca domestica* L. etc. An allen Standorten nicht selten (Cz, St); Pardo, Madrid, Alberche (L, D).

Var.: Kaum 4 mm; die hintere Querader steht fast genau in der Mitte zwischen der vorderen und der Spitzenquerader; die größtenteils rotgelbe Färbung des Hinterleibes ist genau wie bei der Normalform. Algeciras, 1 ♀ (St); Villeneuve hält das Tier ebenfalls für eine Varietät von *domestica*.

1417. *corvina* Fall., Schin., Rond. Algeciras, Tarifa, häufig (Cz, St); Madrid, Pardo, Escorial (L, A, D).

(162, I.) *tempestiva* Fall., Schin., Rond. Algeciras und besonders im oberen Geniltal häufig (Cz, St); Madrid, Escorial, Sierra de Gredos, Pardo (L, A).

1418. *vitripennis* Mg., Schin., Rond. San Fernando, Alicante, San Celoni (Cz, St); Madrid, Pardo, Rivas (A, D).

1419. *Cyrtoneura* (*A. Morellia* R.-D.) *hortorum* Fall., Schin., *pilipes* Rond. Escorial, 3 ♂, ♀ (L).

1420. *simplex* Loew, Schin., *hortorum* Rond., non Fall. Escorial, ♂ (L).

(765, II.) (*B. Muscina* R.-D.) *stabulans* Fall., Schin., Rond. Bobadilla, Alicante, Monistrol, vereinzelt (Cz, St); Madrid (A, S).

1421. *pabulorum* Fall., Schin. Algeciras (Cz), Madrid (S), Provinz Orense Galiciens (T).

1422. *assimilis* Fall., Schin. (inkl. *caesia* Mg.), Rond. Algeciras (Cz).

(163, I, II.) *Myiospila meditabunda* Fbr., *Mydaea med.*, Kat. d. pal. Dipt. Tarifa, Algeciras, San Fernando, oberes Geniltal (Cz, St), Pardo (L).

1423. *Polyetes lardaria* Fbr., Schin., Rond. Escorial (L).

1424. *Aricia* (*A. Phaonia* R.-D., Kat. d. pal. Dipt.), *errans* Mg., Schin., Rond. Fuente Teja bei Escorial ein normales ♂ (L), San

Celoni, ♂ (St). Var.: Nur die Vorderschenkel schwarz, die übrigen ganz rotgelb; sonst normal.

1425. *erratica* Fall., Schin., Rond. Escorial (L).

1426. *trimaculata* Bouché, *meridionalis* Rond. Algeciras, 1 ♂ (Cz). Stimmt genau nach Rondani, nur besitzt das Schildchen außer den Seitenmakeln auch eine basale Mittelmakel, die auch etwas auf den Thorax übergreift.

Var.: Hinterschienen fast ganz rotgelb, die vier Thoraxstriemen auffallend breit, unterbrochen, fleckenartig; sonst stimmt das Tier genau mit dem vorigen Exemplar. Am Strande bei Tarifa, 1 ♂ (St).

(164, I, II.) (*B. Mydaea* R.-D., Kat. d. pal. Dipt., *Spilogaster* Aut. pr. p.) *lucorum* Fall., Schin. *(Aricia),* Rond. Algeciras, Bobadilla, Alicante, Encina, Jativa, ♂, ♀ häufig (Cz, St); Escorial, Villaverde, Pardo (L, D).

(170, I, II.) *duplicata* Mg., *Spilog. dupl.* Schin., Rond., Stein. An allen von uns besuchten Standorten sehr häufig; Madrid, Pardo, Villaverde, Escorial häufig (L, A, D).

1427. *flagripes* Rond. *(Spilogaster).* Pardo, 4 ♀ (A).

1428. *pubescens* Stein *(Spilog.).* Jativa häufig (Cz, St), Pardo, Escorial (D, L).

(171, I.) *calceata* Rond., Stein *(Spilog.).* Malgrat (St), Pardo, Villaverde, Hervas, Juni (A, D), spärlich.

1429. *depuncta* Fall., Schin. *(Spilog.), demigrans* Zett., Stein, *tetrastigma* Mg., Schin. Escorial, ♂ (L).

(777, II.) *uliginosa* Fall., Schin., Stein *(Spilog.).* Jativa (St), Madrid (A); gehören zur Normalform, nicht zur var. *almeriensis* Str.

(166, I, II.) (Subgen. *Hebecnema* Schnabl, Kat. d. pal. Dipt. als Gattung) *umbratica* Fall., Schin., Rond. *(Aricia).* Jativa, Malgrat (St), Madrid, Escorial, Villaverde (L, D).

Var. *fumosa* (Mg., *carbo* Schin. und Kat. d. pal. Dipt. als Art; ist wohl nur eine größere Form mit stärker gebräunten Flügeln des ♂). Algeciras, Jativa (Cz, St).

(169, I.) *vespertina* Fall., Schin., Rond., Stein *(Spilog.).* Algeciras, Tarifa, 2 ♀. Varietät: Alle Schienen ± rotbraun, eine Form, die auch in Steiermark etc. bisweilen vorkommt (Cz, St).

1429 b. *dispar* Fll., Stein (als *Spilog.*). Escorial, ♂ (L).

(768, II.) *Limnophora notata* Fall., Schin., Rond., Stein *(Spilog.)*. Algeciras, Tarifa, häufig, oberes Geniltal (Cz, St); Pardo, Escorial, Provinz Orense Galiciens (L, A, T).

1430. *solitaria* Zett., Str. Oberes Geniltal, 7 ♂, 6 ♀ (Cz, St). Kann ich von den Exemplaren unserer steirischen Alpen nicht unterscheiden, höchstens dadurch, daß der Thorax des ♂ nicht ganz einfärbig blaugrau ist, sondern entweder eine feine braune Mittelstrieme oder gar — gleich dem ♀ — drei breite braune Striemen besitzt; bisweilen kommen aber auch in den Alpen solche ♂ vor.

1431. (Subgen. *Pseudolimnophora* Str., *Stroblia* Pok., *Neolimnophora* Schnabl) *maritima* Röd., *virgo* Villn. Strand bei Tarifa, ♂ (St), San Fernando, ♀ (Cz). Die Exemplare stimmen genau mit Typen Steins und Villeneuves; ich erhielt sie auch aus Zara (Dalm.).

1432. *pacifica* Mg., Schin., Str., *triangula* Rond., non Fall. *(Coenosia)*. Am Meere bei Tarifa, 3 ♂, ♀ (Cz).

1433. *triangula* Fall., Schin., Str., *nigripes* Macq., Rond. *(Coenosia)*. San Pablo bei Algeciras, ♂ (Cz).

1434. *rufimana* Str., Pok. Algeciras, Tarifa, Malgrat, oberes Geniltal, 3 ♂, 4 ♀ (Cz, St).

1435. *Pogonomyia Meadei* Pok., *Limnophora atramentaria* Schin., Str., non Mg. Puerto del Pico in der Sierra de Gredos, Escorial, 13 ♂, ♀ (L). Stimmt genau mit Exemplaren der steirischen Alpen.

1436. *Hydrotaea*[1]) *occulta* Mg., Schin., Str., Stein. Oberes Geniltal, Monistrol, 2 ♀ (St).

1437. *cyrtoneurina* Zett., Stein, *silvicola* Loew, Schin. Tarifa, 22./4., ♂ (St).

1438. *Bezzii* Stein. Oberes Geniltal, ♀ (Cz).

1439. *armipes* Fall., Schin., Str., Stein. Provinz Orense Galiciens, 2 ♂ (T).

(772, II.) *velutina* R.-D., Stein, *brevipennis* Loew, Schin. Escorial (L).

1440. *cinerea* R.-D., Stein. Algeciras, 2 ♂ (Cz), Hochregion des Montserrat, 2 ♂ (St).

---

[1]) Bearbeitet nach der Monographie Steins in diesen „Verhandlungen", Bd. LIII, 1903, S. 285—337.

1441. *irritans* Fall., Schin., Str., Stein. Escorial, ♂, ♀ (L).

1441 b. *dentipes* Fbr. Escorial (L).

(773, II.) *penicillata* Rond., Stein. Algeciras und Tarifa, 2 ♀ (Cz). Es wäre möglich, daß diese ♀ die noch nicht beschriebenen ♀ von *cinerea* sind; allein sie stimmen bis auf die ganz kahlen Augen vollkommen mit der Beschreibung Steins. Die Schwinger sind braungelb, aber auch bei meinen ♂ der *cinerea* sind sie ± braun.

(174, I.) *Ophyra anthrax* Mg., Schin., Rond. In Straßengräben neben dem Friedhofe von Algeciras flogen Mitte April die ♂ sehr häufig, die ♀ spärlich (Cz, St).

(774, II.) *leucostoma* Wied., Schin., Rond. Algeciras, Elche (Cz), Madrid (S), Provinz Orense Galiciens (T).

1442. *Homalomyia*[1]) (Bch., *Fannia* R.-D., Kat. d. pal. Dipt.) *scalaris* Fbr., Schin., Str., Stein. Provinz Orense Galiciens (T).

(175, I, II.) *canicularis* L., Schin. An allen von uns besuchten Standorten ♂ häufig gesammelt, ♀ seltener (Cz, St); Escorial, Provinz Orense Galiciens (L, T).

1443. *difficilis* Stein. Algeciras, 1 ♂, 2 ♀ (Cz, St).

1444. *glaucescens* Zett., Stein, *herniosa* Rond. Villaverde, 2 ♂ (D). Stimmen genau mit Typen Steins.

(775, II.) *incisurata* Zett., Schin., Stein. Algeciras, Elche, Monistrol (Cz, St), Madrid (A), 4 ♂.

(776, II.) *nitida* Stein. Provinz Orense Galiciens, ♀ (T).[2])

1445. *Azelia parva* Rond., Loew, Monogr. Algeciras, 1 ♀ (St). Wegen der geringen Größe (2 mm), der weißgrauen Stirnleisten, weißen Schüppchen, des einfärbig bräunlichgrauen Thoraxrückens kann ich dieses ♀ nur für *parva* halten; die Mittelflecke der Hinterleibsringe stehen am Vorderrande, die Seitenflecke ziemlich nahe dem Hinterrande; alle sind ziemlich gleich groß.

---

[1]) Bearbeitet nach Steins Monographie.

[2]) Meine *Gymnochoristomma bosnica* Str., Bosn., 1900, S. 613 (Sep. 63), wurde von Herrn Stein, der das Tier untersuchte, für den von ihm in der Monogr., S. 117 beschriebenen Bastard zwischen *Homalomyia scalaris* und *incisurata* gehalten; mein ♂ weicht aber durch zwei starke Orbitalborsten von der Beschreibung seiner Bastarde ab und eine Bastardierung ist, wie Stein selbst angibt, noch nicht mit Sicherheit an Dipteren beobachtet worden.

1446. *Lasiops triseriata* Stein. Granada, Moreda, 4 ♂, 2 ♀ (Cz, St); bei Villaverde ein 6 mm großes ♀ (D). Die Exemplare stimmen vollständig mit der ausführlichen Beschreibung Steins; die ♀ aber stimmen in der Größe ziemlich mit den ♂, während Stein ein auffallend kleines ♀ (4 mm) beschreibt.

(177, I, II.) *Hylemyia variata* Fall., Schin., Rond., Str. San Celoni, ♂ (St).

(178, I, II.) *strigosa* Fbr., Schin. In Eichenwäldern bei Algeciras nicht selten (Cz, St), Provinz Orense Galiciens (T). Die Exemplare sind ganz normal, nur die Vorderschienen meist größtenteils schwarz, was aber auch bei mitteleuropäischen Exemplaren nicht selten vorkommt.

1447. *antiqua* Mg., Schin., Rond. Monistrol, ♂, ♀ (St).

(180, I, II.) *pullula* Zett., Schin., Rond. Elche, Jativa, Monistrol, San Celoni, Malgrat, oberes Geniltal, Montserrat, ♂, ♀ häufig (Cz, St); Villaverde (D). Die vier hinteren Schienen der ♀ sind bisweilen ± rotbraun.

1448. *cardui* Mg., *penicillaris* Rond., Stein. Hochregion des Montserrat, ♂ (St), Pardo, Escorial, ♂, ♀ (A, L).

1449. *brunnescens* Zett., Stein, l. c., *cardui* Schin., non Meig. San Celoni, 3 ♂ (St). Sie stimmen in der Färbung vollkommen mit der Beschreibung Steins, besitzen aber gleich *penicillaris* an der Basis des zweiten Tarsengliedes der Mittelbeine eine merkliche Erweiterung, sind also möglicherweise nur eine ganz auffallend dunkle Varietät derselben; Stein erwähnt bei *brunnescens* nichts über die Tarsen.

1450. *criniventris* Zett., Stein, *tibiaria* Rond. Rio Alberche, Escorial, 3 ♂, ♀ (L, D).

1451. (Subgen. *Hydrophoria* R.-D.) *Wierzeyskii* Mik *(Spilogaster)*. Oberes Geniltal, 1 ♀ (Cz). Stimmt vollkommen nach Mik und mit Exemplaren Steins.

(182, I, II.) *Anthomyia* (1. *Anth.* s. str.) *pluvialis* L. An allen unseren Standorten ♂ und ♀ häufig, auch aus vielen Orten der Provinz Castilien und Estremadura erhalten (L, A, D); die var. *imbrida* Rond. viel seltener.

(777, II.) *albicincta* Fall., Schin., Rond. Algeciras, 4 ♂, 1 ♀ (Cz).

(778, II.) *pratincola* Panz., Schin. Moreda (Cz), Madrid, Loerches (A), 4 ♂, 5 ♀.

(183, I, 779, II.) *radicum* L., Schin., Rond. Malgrat, Montserrat (St), Madrid, Provinz Orense Galiciens (A, T).

(780, II.) (Subgen. *Pegomyia* R.-D.[1]) *nigritarsis* Zett. var. *exilis* Str. Aus San Celoni ein ♀; ist teste Stein, der das Exemplar untersuchte, *nigritarsis* Zett.

(781, II.) „*versicolor.*" Malgrat, 1 ♂; ist teste Stein *rufina* Fall.

(181, I.) *silacea* Mg., Stein, *flaveola* Fall. var. *β. silacea* Mg., Str. (das dritte Fühlerglied ganz rot). Escorial, 2 ♂ (L).

1452. *bicolor* Wied., Stein. Algeciras, ♀ (Cz).

1453. *caesia* Stein. Hochregion des Montserrat, 1 ♀ (St). Stimmt genau nach der Tabelle und Beschreibung Steins. Die Beine sind ganz rotgelb mit Ausnahme der Tarsen und einer Rückenstrieme der Vorderschenkel; von der sehr ähnlichen *nigritarsis* unterscheidet sie sich durch deutliche Kreuzborsten, viel stärkere Acrostichalborsten, eine viel kürzere Präalarborste und viel stärker verbreiterte Taster.

1454. *rufipes* Fall., Stein. Provinz Orense Galiciens, ♀ (T).

1455. *hyoscyami* Pz., Stein. Elche, Alicante, 2 ♀ (Cz).

Var. *nigricornis* m. Moreda, 1 ♂ (St).

Stimmt sehr gut mit der von Stein beschriebenen dunklen var. *betae* Curt. und einem mir von Stein revidierten ♂ derselben, ist aber noch viel dunkler gefärbt: Fühler und Stirnstrieme ganz schwarz, Taster dunkelbraun mit schwarzem Enddrittel; der ganze Körper bei oberflächlicher Betrachtung schwarz, nur bei genauer Betrachtung erscheint der Thorax etwas grau bestäubt mit weißlichem Vorderrande und drei schwarzen Längsstriemen, der Hinterleib weißgrau mit schwarzer Mittelstrieme, Beine schwarz, nur die Schienen ganz rotgelb; die auf der Rückseite der Hinterschienen stehende untere Borste ist — wie bei der Normalform — mindestens doppelt so lang als die obere. — Möglicherweise eigene Art.

1456. *terminalis* Rond., Stein (♀). Algeciras, Tarifa, oberes Geniltal, 4 ♂, 5 ♀ (Cz, St).

Die ♀ stimmen genau nach Stein und gehören durchwegs zur ersten von ihm beschriebenen Form (Beine mit Ausschluß der Tarsen ganz rotgelb). Das ihm unbekannte ♂ stimmt in Größe (4—5 mm) und Beborstung vollkommen mit dem ♀, in der Färbung aber so ziemlich mit *maculata* Stein,

---

[1]) Bearbeitet nach Stein in Wr. Ent. Zeit., 1906, S. 47—107.

auf welche man in der Bestimmungstabelle Steins gelangt. Taster und Fühler sind schwarz, die Stirnstrieme rötlich bis schwarz, die Augen stoßen rückwärts fast ganz zusammen. Thorax und Schildchen sind dunkler grau als beim ♀, schwärzlichgrau; von rückwärts kann man drei ziemlich deutliche schwarze Striemen unterscheiden. Schüppchen gleich groß, weißlich, Schwinger gelb wie beim ♀. Der Hinterleib ist schmal, streifenförmig, gleich breit, der dritte und vierte Ring gleich lang; die Oberseite ist ganz grau, weißlichgrau bestäubt, mit schmalen weißlichen Säumen und einer deutlichen schwarzen, nur durch die weißlichen Säume unterbrochenen Rückenstrieme; das mäßig kolbige Hypopyg ist ± rot; die Bauchseite ist grau oder, besonders an der Basis, deutlich rotgelb. Die Hüften und Vorderschenkel sind ganz grau; die Mittel- und Hinterschenkel gelbrot, aber in der Spitzenhälfte entweder ganz schwarz, ziemlich glänzend oder nur an der Unterseite streifenförmig gelbrot (ungefähr so wie Stein das dritte ♀ beschreibt). Alle Schienen sind fast ganz gelbrot, alle Tarsen dunkel.

(185, I, II.) (3. Subgen. *Chortophila* Macq., Str. — Dunkelbeinige Arten mit ± walzenförmigem Hinterleibe des ♂.) *varicolor* Schin., Rond., non Mg. Nach Villeneuve sind die Pariser Typen von *varicolor* Schin. et Rond. verschieden und = *trapezina* Zett.; Schiner gab aber seine Beschreibung ebenfalls nach Typen Meigens. Es weichen also, wie öfters, die Wiener Typen von den Pariser Typen ab; meine Exemplare stimmen teste Villn. mit Schiner und Rondani. Algeciras, Tarifa, Moreda, oberes Geniltal, 1 ♂, 9 ♀ (Cz, St).

(187, I, II.) *cinerella* Fall., Rond., *pusilla* Mg., Schin. Wieder an allen Standorten in Menge gesammelt (Cz, St); Castilien, Galicien etc., häufig (L, A, D, T).

(188, I, II.) *longula* Fall., Schin., Rond. Algeciras, Tarifa, San Fernando, Elche, Malgrat, Montserrat, ziemlich häufig (Cz, St); Escorial, ♂, ♀ (L).

(782, I.) *sepia* Mg., Zett., Schin., Rond. Algeciras, Tarifa, Bobadilla, oberes Geniltal, Montserrat (Cz, St), Madrid (D).

1457. (Subgen. *Phorbia* R.-D., Str.; wie *Chortophila,* aber der Hinterleib des ♂ flach, streifenförmig.) *humerella* Zett. Hochregion des Montserrat ein typisches ♂, das genau mit Exemplaren Steins stimmt (St).

1458. *gnava* Mg., *lactucae* Bouché, Schin., Str. Provinz Orense Galiciens, 1 ♀ (T). Stimmt genau nach Schiner und nach Exemplaren Steins.

1459. *discreta* Mg., Schin., Str., *trapezoides* Zett. (teste Stein dürftige, spärlicher beborstete Exemplare). Tarifa, oberes Geniltal, 5 ♂, 1 ♀ (Cz, St). Decken sich mit Exemplaren Steins.

1460. *floralis* Fall., Stein, non *flor.* Mg., Schin., Rond., welche = *floccosa* Macq. ist und sich durch an der Basis dicht- und kurzborstige Hinterschenkel des ♂ unterscheidet. Algeciras, Tarifa, 2 ♂ (Cz), Villaverde, 3 ♀ (D). Stimmen genau mit Typen Steins.

1461. *muscaria* Mg., Rond., Str. Encina, 1 ♂ (Cz). Stimmt sonst sehr gut mit meinen typischen Exemplaren, nur sind die Flügel ganz weißlich.

(190, I, II.) *cilicrura* Rond., Str., *platura* Mg. pr. p., Schin. pr. p. An allen von uns besuchten Standorten die gemeinste Art; auch aus den Provinzen Castilien, Galicien, Estremadura in Menge erhalten (L, A, D). Die nahe verwandte *trichodactyla* Rond. aber erhielt ich auch diesmals nie.

(191, I.) *striolata* Fall., Zett., Str. Jativa, ♂ (Cz).

(783, II.) *Hammomyia unilineata* Zett., Stein. Tarifa, Moreda, Bobadilla, oberes Geniltal, 2 ♂, 2 ♀ (Cz).

1462. *buccata* Fall., Mg., Zett., Schin., Rond., Stein. Algeciras, Granada (Cz, St), Villaverde (D), 4 ♂.

1463. *albiseta* Ros., *albescens* Zett., Schin., Rond. San Celoni (St), Madrid, Villaverde, Montarco (D), 2 ♂, 2 ♀.

1464. *Chirosia albitarsis* Zett., *albimana* Zett., Rond. Algeciras, 3 ♂ (Cz).

(192, I, II.) *Lispocephala Mikii* Str. var. *hispanica* Str. Algeciras, Tarifa, 2 ♂, 2 ♀ (Cz, St).

1465. *alma* Mg., Schin., Str. Algeciras (St) ein typisches ♂ (Hinterleib teilweise rotgelb).

(193, I, II.) *Coenosia tricolor* Zett., Stein., Str. (die kleineren Exemplare), *infantula* Rond., *pumila* Str., non Fall. Granada, Moreda, Elche, Jativa, Monistrol, Montserrat (Cz, St); Madrid, Villaverde (D).

(194, I, II.) *nigridigita* Rond., Stein, *tricolor* Str. (die größeren Exemplare). Oberes Geniltal (Cz), Pardo, Villaverde (A, D), Escorial (L).

(195, I.) *pumila* Fall., Schin., Stein, *albicornis* Mg., Str. pr. p. Oberes Geniltal, ♂ (Cz).

1466. *elegantula* Rond., Stein. (Nach dem Kat. d. pal. Dipt. ist *rufipalpis* Mg. älter und identisch; ich bezog in Str., Anthom., 269, *rufipalpis* auf eine andere Art. Stein sah meine Exemplare und sandte sie ohne Namensänderung zurück.) Algeciras (Cz, St), Malgrat (St), 4 ♂, 6 ♀. Die Exemplare stimmen vollkommen mit der Beschreibung und mit Typen Steins, aber fast alle besitzen an den Hinterschienen eine deutliche vordere Außenborste (also variables Merkmal).

1467. *perpusilla* Mg., Stein, *humilis* Mg., Schin., Str., *humilis* und *nana* Rond. (Nach dem Kat. d. pal. Dipt. aber ist meine *humilis* die richtige *humilis* Mg., meine *albicornis* = *perpusilla* Mg., *perpusilla* Stein aber = *pumila* Fall.; es müssen sich also die Ansichten Steins seither geändert haben.) Algeciras, Elche, 3 ♀ (Cz).

1468. *bilineella* Zett., Str., Stein, *pumila* Pok., non Fall. Escorial, 2 ♀ (L).

(787, II.) *geniculata* Fall., Schin., Rond., Str., Stein. Algeciras, San Fernando, ♂, ♀ (Cz, St); Escorial, ♀ (L).

(788, II.) *lineatipes* Zett., Str. Algeciras, Malgrat, 2 ♂, 2 ♀ (Cz, St).

1469. *sexpustulata* Rond., Str. Oberes Geniltal, ♂ (Cz).

(198, I, II.) *tigrina* Fbr., Schin. etc. Elche, San Celoni, Malgrat, oberes Geniltal, häufig, meist die var. *leonina* Rond. (Cz, St); Escorial, Provinz Orense Galiciens, 4 ♀ (L, T).

1470. *dealbata* Zett. (♂) var. *punctiventris* m. Am Strande bei Alicante ein ♂ (St). Stimmt genau mit der Beschreibung Zetterstedts und mit von Herrn Kuntze aus Borkum erhaltenen ♂; nur besitzt der zweite und dritte Ring je zwei ziemlich große, weit voneinander entfernte, dunkelbraune Flecke, etwa wie bei *pacifica* Mg.; sonst sehe ich keinen Unterschied. Das ♀ scheint noch nicht beschrieben zu sein. Ich erhielt aus Borkum ein ♀, das sogar sechs dunkelbraune Flecke besitzt, die des ersten Ringes sind allerdings etwas kleiner und bedeutend schwächer; sonst stimmt es bis auf den breiteren, flacheren, spitzen Hinterleib mit dem ♂, nur zeigt der Thorax drei sehr deutliche braune Striemen, auf welchen die Acrostichal- und Dorsozentralborsten stehen.

1471. *atra* Mg., *globuliventris* Zett., Str., *palustris* R.-D., Rond. Algeciras (St).

(197, I, II.) (Subgen. *Orchisia* Rond.) *costata* Mg., Rond., *pictipennis* Loew, Schin., Str. Alicante, Monistrol, ♂, ♀ (Cz, St).

1472. *Hoplogaster mollicula* Fall., Schin., Rond., Str. Escorial, ♂ (L).

1473. *Allognota* (Pok.) *agromyzina* Fall., *agromyzella* Rond. *(Coenosia),* Pok. Montserrat, ein ♂ mit ungeflecktem Hinterleibe und ganz schwarzbraunen Beinen, wie es Rondani beschreibt. Variiert sehr stark: Nach Pokorny besitzt der Hinterleib des ♂ häufig 4—8 Flecke; ich sammelte in Untersteier ein ♂ mit ganz gelbroten Schienen und in der Basalhälfte lebhaft gelbroten vier hinteren Schenkeln.

(203, I.) *Lispa*[1]) *nana* Macq., Kow., Beck. An Tümpeln bei Algeciras, Elche, Bobadilla häufig (Cz, St); Escorial (L).

(204, I, II.) *tentaculata* Deg., Kow., Beck. Algeciras, Tarifa, Elche, Alicante, Malgrat, oberes Geniltal, Montseny, sehr häufig (Cz, St); Madrid, Villaverde, Escorial (L, D). Stets die Normalform mit gelben Tastern.

1474. *consanguinea* Loew, Kow., Beck. Alicante (Cz).

(202, I.) *pygmaea* Fall., Beck., *tenuipalpis* Zett., Kow. Alicante (Cz), Hochregion des Montserrat (St), 3 ♂.

1475. *melaleuca* Loew, Kow., Beck. Montserrat, ♂, ♀ (St).

1476. *pilosa* Loew, Kow., Beck. Strand bei Algeciras, San Fernando, Alicante, häufig (Cz, St).

1477. *caesia* Mg., Beck., *crassiuscula* Loew, Kow. Strand bei Algeciras, Tarifa, San Fernando, häufig (Cz, St).

1478. *lineata* Macq., Beck. Strand bei Tarifa, 3 ♀ (Cz, St). Stimmt genau mit von Herrn Becker aus Teneriffa erhaltenen Exemplaren und war bisher aus Europa noch nicht bekannt.

(205, I, II.) *Schoenomyza litorella* Fall., Rond. Algeciras, Tarifa, oberes Geniltal (Cz, St); Castilien (Escalera).

(789, II.) *Atherigona quadripunctata* Ross., Rond., Str., *varia* Mg., Schin. An allen von uns besuchten Standorten der Tiefregion ♂ und ♀ sehr häufig (Cz, St); Rio Alberche, Provinz Orense Galiciens (D, T).

---

[1]) Bearbeitet nach Kowarz, 1892 und Becker, 1904.

# Cyclorrhapha Schizophora.

## Holometopa.[1])

Von

**Abt Leander Czerny.**

### *A.* Postvertikalborsten divergent oder parallel.

### Scopeumatidae.[2])

1479. ***Parallelomma hispanicum*** **nov. spec.** ♀. *Fronte ferruginea, facie albida, antennis flavis, articulo tertio praeter basim nigrofusco, seta longe plumata. Thorace ferrugineo, nitido, nigrobilineato. Abdomine nigro, nitido. Pedibus pallide ferrugineis, alis subfusco-flavis. — 5 mm.*

Algeciras, 1 ♀, 17./4. (Cz).

♀. Stirn rostgelb, matt, in gewisser Richtung weißschimmernd, Ozellenfleck schwarz. Gesicht, Wangen und Backen weiß. Hinterkopf oben schwarz, in der Mitte glänzend rostgelb, unten weiß. Fühler gelb, drittes Glied mit Ausnahme der Basis schwarzbraun; Fühlerborste schwarz, bis über die Mitte hinaus lang gefiedert. Rüssel glänzend rostgelb, Taster weiß. Thorax glänzend rostgelb, die Seiten blasser, die Mitte des Rückens ziemlich stark gebräunt, mit zwei durchgehenden schwarzbraunen Striemen; auch zwischen der Quernaht und der Flügelwurzel eine schwarzbraune Strieme. Schildchen glänzend rostgelb, an den Seiten braun, Hinterrücken auch braun. Hinterleib glänzend schwarz und schwarz behaart. Beine blaß rostgelb, Flügel bräunlichgelb, Schüppchen und Schwinger weiß.

Diese Art unterscheidet sich von *P. albipes* Fall. durch die schwarzbraune Färbung des dritten Fühlergliedes und wohl auch durch die verschiedene Färbung des Thorax und des Hinterleibes. *P. bilineatum* Meig., die

---

[1]) Wie in der Einleitung S. 123 erwähnt wurde, hatte Herr Prof. Strobl schon früher von verschiedenen spanischen Entomologen Dipteren zum Bestimmen erhalten. Prof. Strobl überließ mir die von ihm vorgenommenen Bestimmungen samt den zugehörigen Bemerkungen zur Aufnahme in diese Arbeit; sie erscheinen unter Anführungszeichen.

[2]) Da für die Gattungsnamen *Scatomyza* Fall. (1819) und *Scatophaga* Meig. (1803) der von Meigen schon im Jahre 1800 in seiner „Nouvelle classification des mouches à deux ailes" gewählte Name *Scopeuma* eintreten muß, hat die Benennung der Familie mit *Scatomyzidae* oder *Scatophagidae* keine Berechtigung mehr.

von Becker als synonym zu *albipes* Fall. gestellt wird, hat auch einen glänzend rotgelben, zweistriemigen Thorax, die Fühler sind aber ganz hellgelb und der Hinterleib ist auch glänzend rotgelb.

Mit *P. fuscitibia* Rond. ♀ hat diese Art die Färbung des dritten Fühlergliedes gemein, jedoch fehlt ihr die bei *fuscitibia* unter der Flügelwurzel liegende schwarze Binde; außerdem ist noch der Thoraxrücken anders gefärbt.

(207, I, II.) *Scopeuma (Scatophaga) stercorarium* L. Algeciras (Cz), Villaverde, Rivas (D), „Madrid, Cercedilla, Sierra de Gredos (L, S), Provinz Orense Galiciens (T)".

(208, I, II.) *merdarium* Fabr. Algeciras, Tarifa (Cz), Villaverde (D), „Madrid (A)".

1480. *maculipes* Zett. (teste Becker). Algeciras (Cz).

1481. *litoreum* Fall. San Fernando (Cz).

1482. **Coniosternum nigrohirtum** nov. spec. ♂. *A tribus speciebus hucusque notis pilis abdominis dorsalibus nigris et crassioribus sine dubio differt. — 4·5 mm.*

Elche, 1 ♂, 9./5. (Cz).

♂. Aschgrau. Stirnstrieme rot, über den Fühlern blaßgelb; Orbiten, Scheitelfleck und Hinterkopf aschgrau. Gesicht, Wangen und Backen rötlich, in gewisser Richtung weißlich schimmernd. Fühler ganz schwarz, die schwarze Fühlerborste nackt. Rüssel glänzend schwarz, Taster rötlichgelb, nicht erweitert. Thoraxrücken mit zwei nicht sehr deutlichen, innerhalb der Dorsozentralborsten verlaufenden Linien. Akrostichalbörstchen bis über die Mitte hinaus zweireihig. Die Behaarung des Hinterleibes ist auf den beiden ersten Ringen und an den Seiten der übrigen weiß und fein, auf dem Rücken der übrigen Ringe entschieden schwarz und grob. An den Schenkelspitzen ist die rote Farbe von der gleichen Ausdehnung wie bei *C. tinctinerve* Beck. Im übrigen sind die Beine ganz so gefärbt wie bei *C. obscurum* Fall. und *C. tinctinerve* Beck. Beborstung der Beine wie bei *tinctinerve*, nur etwas kräftiger. Flügel glashell; die beiden Queradern sind zwar kräftig, aber ohne braune Säumung.

Die bisher bekannten Arten der Gattung *Coniosternum* lassen sich in folgender Weise unterscheiden:

1. Behaarung des Hinterleibes auf der Mitte des 3.—5. Ringes schwarz, grob . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . *nigrohirtum* Cz.
— Behaarung des Hinterleibes durchwegs gelblich, weich . . . . . . 2
2. Beine schwarz . . . . . . . . . . . . . . . . . *infumatum* Beck.
— Schienen und Tarsen rot . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 3
3. Taster erweitert, Schenkelspitzen breit rot, Queradern braun tingiert. *tinctinerve* Beck.
— Taster an der Spitze nur unmerklich dicker, Schenkelspitzen schmal oder gar nicht rot, Queradern nicht braun tingiert . . . *obscurum* Fall.

1483. *Acantholena spinipes* Meig. Algeciras, 16./4., 2 ♀ (Cz). Bei dem einen ♀ ist das dritte Fühlerglied schwach gebräunt, bei dem anderen bis auf die Basis ganz schwarz.

## Heteroneuridae.

1484. *Acartophthalmus nigrinus* Zett. Algeciras (St).

## Ortalididae.[1])

### Ortalidinae.

(802, II.) *Dorycera graminum* Fabr. San Pablo (Algeciras), 2 ♂ (Cz), Jativa, 1 ♂ (St). Diese ♂ entsprechen hinsichtlich der Färbung des Hinterleibes der Beschreibung Schiners: „Hinterleib bei dem ♂ schwarz mit dreieckigen weißen Rückenflecken“, nur sind die Rückenflecke nicht weiß, sondern gelbgrau. Ganz genau paßt auf sie die Beschreibung Strobls vom ♂ der *Dorycera scalaris* Loew in Wr. Entom. Zeit., 1899, S. 225.

(803, II.) *Ortalis aspersa* Loew. Tarifa (Cz, St). Der Thoraxrücken zeigt allerdings nicht die markante Striemung der *O. formosa* Panz. (= *O. ornata* Meig.) und insofern konnte ihn Loew ungestriemt nennen; aber es sind auch bei dieser Art vorne auf dem Rücken schiefergraue Mittelstriemen und weiterhin eine striemenartige Gruppierung der schwarzen Punkte bemerkbar. Der Hinterleib ist glänzend schwarz; der 2.—5. Ring trägt am Vorderrande einen dreieckigen gelb- oder weißgrauen Mittelfleck; der des zweiten Ringes zieht sich als schmaler Vorderrandsaum bis zum Seitenrande hin, seltener ist dies bei dem des dritten Ringes der Fall. Loew beschrieb nur das ♂. Strobl, der bei Ronda ein ♀ fing, gibt als Unterschied vom ♂ „braunrote Mittel- und Hinterschenkel“ an; bei den vorliegenden ♀ sind aber auch die Mittel- und Hinterschenkel mit Ausnahme der Kniegelenke schwarz. Bei den ♀ sind an den Vorderrändern des 2.—5. Ringes gegen den Seitenrand hin verschmälerte Binden.

1485. „*gangraenosa* Fabr., Meig. Von *formosa* Panz. nur durch rote Beine und fast ganz roten Hinterkopf verschieden; wohl nur

---

[1]) Von ὀρταλίς, Stamm ὀρταλιδ, daher Ortalid-idae, Ortalid-inae.

Varietät davon. Cañizares (S), Pardo (L). Besitze sie auch aus Paris durch Dr. Villeneuve (als *formosa*).“ — Becker bemerkt zur Type von *O. gangraenosa* Fabr., Meig. in Meigens Sammlung: „Ein weibliches Exemplar in Paris, das durchaus mit Schiners Beschreibung von *Ortalis formosa* Panz. übereinstimmt.“

1486. „*Tephronota gyrans* Loew, Wr. Ent. Mon., VIII, 1864, 13./4. (Dalmatien). Madrid, Escorial (A, L), Provinz Orense Galiciens (T). Ist von *bifasciata* Loew fast nur durch den bloß subapikalen (nicht genau apikalen) Spitzenfleck der Flügel verschieden; *bifasciata* besitze ich aus Italien durch Bezzi.“

1487. „*Meckelia hortulana* Rossi, *hyalinata* Panz., Schin. Madrid (A).“

1488. **Anacampta unimaculata** nov. spec. ♂, ♀. *A. pomarianae Rond. et connexae Beck. similis, sed alarum macula apicali unica, inferne producta, distincta. — 6 mm.*

Escorial, 1 ♂, 1 ♀ (L).

Diese Art schließt sich den Arten *hortulana* Rossi, *pomariana* Rond. und *connexa* Beck. an. Bei *hortulana* liegt ein Fleck vor der Mündung der zweiten Längsader, der sich von der Kosta an bis über die Mitte der Submarginalzelle hinab erstreckt und die Spitze der Marginalzelle frei läßt; ein anderer Fleck liegt an der Flügelspitze in der unteren Ecke der Submarginalzelle und zwischen den Mündungen der dritten und vierten Ländsader. Bei *pomariana* sind diese beiden Flecke durch einen Randsaum verbunden. Hinsichtlich dieser Flügelzeichnung scheint auch *connexa* mit *pomariana* übereinzustimmen.

Die gegenwärtige Art hingegen besitzt nur einen Spitzenfleck, der die Spitze der Marginalzelle und die obere Ecke der Submarginalzelle ausfüllt und in der Mitte bis zur Mitte der ersten Hinterrandzelle hinab verlängert ist. Die untere Ecke der Submarginalzelle und die Spitze zwischen der dritten und vierten Längsader sind also glashell.

Stirn, Gesicht, Taster und Fühler rotgelb, der Oberrand des dritten Gliedes leicht gebräunt, Fühlerborste sehr kurz pubeszent, Frontal- und Fazialorbiten weiß, Stirnbehaarung kaum halb so lang als die bei *hortulana*. Der ganze Thorax samt dem Schildchen grau, das Schildchen mehr weißgrau schimmernd, in gewisser Richtung dunkel. Mesopleura zerstreut behaart, vor der Naht eine Reihe längerer Borsten. Beine schwarz, die Hüftgelenke, Knie, ersten Tarsenglieder und Wurzeln der zweiten, bisweilen auch der dritten Glieder rötlichgelb; Hinterschenkel oben vor der Spitze mit zwei kleinen Borsten. Die glashellen Flügel zeigen außer dem angegebenen Spitzenfleck einen Wurzelfleck, zwei unvollkommene Binden und eine Säumung der hinteren Querader. Abstand der beiden Queradern voneinander halb so lang als der vorhergehende

Abschnitt der vierten Längsader. Schüppchen und Schwinger weiß. Hinterleib glänzend schwarz mit breiten weißen Vorderrandbinden auf dem zweiten und dritten, beim ♀ auch auf dem vierten Ringe. Beim ♀ der fünfte Ring kaum halb so lang als der folgende.

(804, II.) *Platystoma umbrarum* Fabr. Vacia Madrid (D). Außer der Schulterschwiele auch die Schwiele in der Präalardepression, die Partie vor der Mesopleuralnaht und der obere Teil der Sternopleura, zuweilen alle Tarsen, auch die Schienen, besonders die Mittelschienen, und Partien der Schenkel sowie die Hüften ziegelrot.

„San Fernando, Montarco, Pardo, Escorial, Madrid (A, L). Bei den meisten Exemplaren sind die hinteren vier Schienen ganz und auch die Vorderschienen teilweise rotbraun."

(222, I, II.) *Rivellia syngenesiae* Fabr. Tarifa (Cz), oberes Geniltal (St), „Escorial (L), Provinz Orense Galiciens (T)".

## Ulidiinae.

(805, II.) *Chrysomyza (Chloria) demandata* Fabr. San Fernando, Granada, oberes Geniltal, ♂, ♀ (Cz, St); Monistrol, Malgrat (St), Villaverde (D); „Escorial, Montarco, Pardo (A)".

(806, II.) *Ulidia erythrophthalma* Meig. Villaverde, 1 ♂ (D), oberes Geniltal (St). Das gegenwärtige Exemplar steht zwar an Größe allen Exemplaren dieser Art in meiner Sammlung nach, auch zeigen die Flügel nicht die geringste Spur einer Bräunung; nichtsdestoweniger kann ich es doch nicht für *albidipennis* Loew halten, da das von Loew hervorgehobene Verhältnis der beiden letzten Abschnitte der vierten Längsader (der letzte doppelt so lang als der vorletzte) bei dem gegenwärtigen Exemplar nicht zutrifft.

(807, II.) *apicalis* Meig. Chinchòn, Alberche (D), „Pardo (L)".

## Lonchaeidae.

(223, I, II.) *Lonchaea lasiophthalma* Macq. Bobadilla, Algeciras, Tarifa, San Fernando, Granada, oberes Geniltal, Elche, Jativa, Moreda, ♂, ♀ (Cz, St); Monistrol, Malgrat, San Celoni (St); Villaverde, Montarco, Rivas, San Fernando (D); „Loerhes (A)".

1489. „*chorea* Fabr, *vaginalis* Fall. Escorial (L)."

## Euribiidae.[1])

(*Trypetidae* olim.)

### Euribiinae.

(815, II.) *Aciura tibialis* R.-D. San Fernando, Granada (Cz); Baños, Provinz Estremadura, Juni (D).

1490. „*Oedaspis multifasciata* Loew. Escorial an der Fuente Teja (L).“

1491. *Euribia (Trypeta) jaceae* R.-D. Elche, Granada, Encina, Monistrol (Cz, St).

1492. „*Euribia lappae* Cederh., Schin. Pardo (L).“

(227, I.) *colon* Meig. Granada (Cz), Algeciras, Tarifa (St), Rivas (D).

1493. *serratulae* L. Algeciras, Tarifa, oberes Geniltal, Encina, Jativa, San Celoni (Cz, St).

1494. *virens* Loew. Monistrol, San Celoni (St). Die die Analzelle abschließende Querader gerade und der hintere Winkel äußerst wenig spitz.

(818, II.) *Ensina sonchi* L. Algeciras (Cz, St).

1495. *Myopites Frauenfeldi* Schin. Algeciras (St). Alle Schenkel auf der Hinterseite und die Hinterschienen auf der Außen- und Innenseite mit schwarzer Strieme. Die beiden letzten Tarsenglieder geschwärzt.

---

[1]) Wie Hendel in diesen „Verhandlungen“, LVIII, 1908, S. 64, mitteilt, hatte Meigen schon im Jahre 1800 in seiner „Nouvelle classification des mouches à deux ailes“ für seine im Jahre 1803 im II. Bande von Illigers „Magazin“ aufgestellte Gattung *Trypeta* den Namen *Euribia* gewählt. Als typische Arten dieser Gattung führt Meigen *M. arnicae, cerasi, urticae, artemisiae* Fabr. etc. an. Es dürfte wohl kaum jemand zweifeln, daß unter den anderen von Meigen nicht ausdrücklich genannten Arten auch solche der heutigen Gattung *Trypeta* Meig. gemeint sind, z. B. *cornuta* Fabr., *falcata* Scop. (*lappae* Meig.), *florescentiae* L., und daß daher die ursprüngliche Gattung *Euribia* auch für diese Arten der heutigen Gattung *Trypeta* Meig. galt. Für die meisten Arten der ursprünglichen Gattung *Euribia* wurden von verschiedenen Autoren neue Gattungen aufgestellt, so daß die Zahl der zu *Euribia* gehörigen Arten immer kleiner wurde, bis ihr endlich nur mehr die zur heutigen Gattung *Trypeta* gehörigen Arten blieben, für die auch der Gattungsname *Euribia* erhalten werden muß. Von diesem ursprünglichen Gattungsnamen muß auch der Name der Familie *Euribiidae* gebildet werden.

## *Asimoneura* nov. gen.

(σιμός = emporgerichtet.)

Charakter: Kopfform ungefähr wie bei der Gattung *Urophora*. Mundrand wenig vorgezogen, Backen mäßig breit, mit geradem Unterrand, Rüssel ganz so wie bei der Gattung *Myopites*, Taster etwas breitgedrückt, bis zum Vorderrande der Mundöffnung reichend. 3 Orbitalborsten, die vorderen vor- und einwärts, die hinteren rückwärts gerichtet, 1 Dorsozentral-, 1 Paar Präskutellar-, 1 Sternopleural-, 1 Mesopleural-, 1 Pteropleural- und 4 Skutellarborsten. Legeröhre nicht flachgedrückt. Flügel glasartig, ohne Binden und Flecke, letzter Abschnitt der vierten Längsader mit der dritten parallel verlaufend. Analzelle mit konvexem Abschluß.

Diese neue Gattung nimmt eine Mittelstellung zwischen *Myopites* und *Urophora* ein, indem sie mit jener die Ausbildung des Rüssels und mit dieser den Verlauf der Flügeladern teilt.

1496. ***Asimoneura Stroblii*** **nov. spec.** ♂, ♀. *Tota nigra, nitida, fronte et tarsis rufoflavis. Alis hyalinis, squamis albis, halteribus ferrugineis. — 2 mm.*

Monistrol, 9 ♂, 3 ♀ (St).

Glänzend schwarz. Stirn ziegelrot, gegen den Scheitel zu verdunkelt, bisweilen die ganze hintere Hälfte schwärzlich. Untergesicht glänzend schwarz, Wangen und Backen ebenfalls glänzend schwarz, doch bisweilen etwas rötlich. Fühler schwarz, drittes Glied etwas länglich, mit ziemlich geradem Oberrande und nackter Borste. Rüssel und Taster weißlichgelb oder rötlichgelb. Thorax, Schildchen und Hinterleib glänzend schwarz, Thoraxrücken leicht bestäubt. Legeröhre so lang wie die vier letzten Hinterleibsringe zusammen. Flügel glasartig, mit rostgelben, gegen die Mündung zu bräunlichen Längsadern; dritte und vierte Längsader parallel, dritte an der Mündung etwas aufgebogen; kleine Querader auf der Mitte der Diskoidalzelle, letzter Abschnitt der vierten Längsader $1^3/_4$mal so lang als der vorletzte. Schüppchen weiß, Halteren rostgelb. Beine schwarz, Tarsen rostgelb, letztes Glied etwas gebräunt. Bisweilen an den Vorderbeinen die äußerste Schenkelspitze, die Basis und die Spitze der Schienen rostgelb.

(816, II.) *Urophora solstitialis* L. San Fernando, Monistrol, Encina (Cz, St), Villaverde (D), darunter Exemplare mit ganz gelben Beinen und getrennter dritter und vierter Flügelbinde.

(228, I, II.) *quadrifasciata* Meig. Alicante, Elche, Encina, Monistrol, Malgrat (Cz, St).

(229, I, II.) *Sphenella arcuata* Schrank (*marginata* Fall.). Alicante, Algeciras, San Fernando, Granada, Malgrat (Cz, St), Bayona (D).

1497. *Oxyna obesa* Loew. San Celoni, 1 ♂ (St). Die zweite Querbinde (Spitzenquerbinde) setzt sich aus einzelnen ununterbrochen aneinandergereihten großen, farblosen Tropfen zusammen. Sie beginnt am Vorderrande nur mit einem Tropfen, während sie bei *parietina* L., *flavipennis* Loew und *proboscidea* Loew am Vorderrande sehr konstant mit zwei großen Tropfen anhebt.

(230, I.) *tessellata* Loew. Algeciras, San Fernando, Alicante, oberes Geniltal, Monistrol, Montserrat, San Celoni (Cz, St). Loew und Schiner nennen den Thoraxrücken ungestriemt, während ich bei allen Exemplaren fünf braune Striemen bemerke, die unter der hellen Behaarung allerdings nicht sehr deutlich hervortreten.

(230, I, II.) *producta* Loew. Escorial, Pardo (L).

(234, I, II.) *bullans* Wied. Malgrat (St), Villaverde (D), „Rivas (Bolivar)“.

(233, I, II.) *Tephritis formosa* Loew (teste Becker). Alicante, Elche (Cz).

1498. „*T. arnicae* L., Rond., Schin. Spanien, 2 ♂ gezogen (Sendung Villeneuve). Varietät: Alle Schenkel sind auf der Vorder- und Hinterseite ± breit schwarz, so daß auf den Vorder- und Hinterschenkeln die schwarze Farbe sogar vorherrscht. Bei einem ♂ besitzt das Randmal nur einen kleinen lichten Apikalpunkt, beim zweiten ♂ auch einen noch kleineren lichten Basalpunkt. Sonst stimmen sie mit normalen Exemplaren.“

1499. *apicalis* Beck., Zeitschr. f. Hym. u. Dipt., 1907, S. 387 (teste Becker). Algeciras, San Celoni (St).

(236, I, II.) *praecox* Loew. Algeciras, San Fernando, Elche, Granada, Alicante, Moreda, San Celoni (Cz, St), Escorial (L).

1500. *ruralis* Loew (teste Becker). San Celoni (St).

(819, II.) *cincta* Loew, Schin. Rivas (Bolivar).

(231, I, II.) *dioscurea* Loew (teste Becker). Algeciras, Granada, Montserrat (Cz, St), Escorial (L). Mit dieser Art dürften wohl *matricariae* Lw. und die folgende zusammenfallen.

1501. *matutina* Rond. Algeciras, Tarifa, San Fernando, Moreda, Jativa, San Celoni (Cz, St).

(232, I, II.) „*leontodontis* Deg. Escorial (L).“

1502. „*bardanae* Schrank (Schin., Rond.). Montarco (A)."

1503. *stictica* Loew. Algeciras (St).

1504. „*postica* Loew, Schin. Pardo, Escorial (L)."

(820, II.) *coniuncta* Loew. Algeciras, Tarifa, Granada, Montserrat (Cz, St).

1505. *fratella* Beck., Zeitschr. für Hym. u. Dipt., 1907, S. 385 (teste Becker). San Pablo bei Algeciras (Cz).

(238, I.) *Ditricha sicula* Rond. Alicante, Tarifa (Cz).

(237, I.) *Urellia eluta* Meig. San Fernando, oberes Geniltal, Monistrol, San Celoni (Cz, St), Villaverde (D), Escorial (L).

(822, II.) *stellata* Fueßly. San Fernando, Alicante, Jativa, Malgrat, San Celoni (Cz, St), „Escorial (L), Baños (D)".

1506. *amoena* Frfld. (= *parisiensis* Rond.). San Celoni (St).

(823, II.) *helichrysi* Rond. Alicante, Encina, Monistrol (St). In der Spitze der Marginalzelle ein heller Tropfen.

### Dacinae.

(824, II.) *Dacus oleae* Rossi. San Pablo bei Algeciras (St).

## Sciomyzidae.

### Sciomyzinae.

1507. *Sciomyza griseola* Fall. Oberes Geniltal (Cz).

1508. *nana* Fall. Algeciras (Cz, St).

(213, I, II.) *Ditaenia cinerella* Fall. var. *meridionalis* Str. Bobadilla, Algeciras, Elche, oberes Geniltal, Encina, Monistrol (Cz, St), Escorial (L); „Luerhes und Provinz Orense Galiciens, 2 ♀ (A, T), Villaverde (D)".

1509. *grisescens* Meig. Algeciras, 1 ♂ (St): Drittes Fühlerglied mit Ausnahme der äußersten Basis ganz braun; Montserrat, 1 ♂ (St): Drittes Fühlerglied gegen die Spitze zu braun.

1510. ***Ditaenia Stroblii*** nov. spec. ♂. *Mesopleura sine pilis, secundo antennarum articulo superne setis non obsito, articulo tertio nigro, metatarso antico albidoflavo. — 4 mm.*

Alicante, 1 ♂, 8./5. (St).

Kopf im Profil so hoch als lang; Augen groß, etwas queroval, Backen ungefähr von halber Augenhöhe, mit kurzer schwarzer Behaarung, Stirn sehr

wenig vorstehend, Gesicht flach, gerade, zurückweichend, am Mundrande etwas vorspringend. Stirnstrieme rotgelb, ihre Äste schmäler als die Periorbiten an der Stelle der hinteren Orbitalborste, Mittelleiste wie bei *grisescens* Meig. bandförmig, aber vorne zugespitzt und nicht bis zum Stirnrande reichend; Mittelleiste und Periorbiten weißgrau und wie die Augenränder weißschimmernd. Wangendreieck schwarz, Gesicht, Backen und der untere Teil des Hinterkopfes gelb, weißlich bereift, Fühler rotgelb, drittes Glied mit Ausnahme der äußersten Basis schwarz, zweites Glied auf der Außenseite unten etwas gebräunt, oben ohne Borsten, Fühlerborste schwarzbraun, an der Wurzel etwas verdickt, bei 20facher Vergrößerung nackt. Rüssel und Taster gelb. Thorax grau mit vier dunklen Striemen, die seitlichen vorn abgekürzt, unter der Notopleuralnaht eine bräunliche Strieme. Mesopleura nackt, Pteropleura mit drei kräftigen Borsten, Sternopleura mit kurzen Börstchen. Schildchen flach und auf der ganzen Fläche behaart; die rötliche Grundfarbe etwas durchscheinend. Flügel leicht gebräunt, die beiden Queradern mit schwachem schwarzen Saume; kleine Querader gegenüber der Mündung der ersten Längsader, letzter Abschnitt der vierten Längsader $1^1/_4$mal so lang als der vorletzte. Schüppchen samt Wimpern weiß, Schwinger gelb. Beine blaßgelb; an den Vorderbeinen die Hüften weißlich schimmernd, die Schenkel besonders auf der Oberseite, die Schienen auf der Spitzenhälfte und das 2.—4. Tarsenglied geschwärzt, das letzte Tarsenglied etwas verdunkelt. Im übrigen sind alle Beine etwas graulich bereift. Die Hinterschenkel sind verdickt und auf der Unterseite kurz schwarz behaart. Hinterleib rotgelb mit dunkelbraunen Vorderrandbinden. Makrochäten nur an den Seiten. Hypopygium klein, wenig gewölbt; der siebente Tergit steht unter dem durch eine horizontale Naht getrennten sechsten etwas hervor.

## Tetanocerinae.

1511. „*Tetanocera elata* Fabr., Schin., Hendel. Madrid (A), Provinz Orense Galiciens (T).“

(216, I, II.) *Pherbina coryleti* Scop., Hendel. „Provinz Orense Galiciens (T).“ Algeciras, 2 ♀ (Cz, St). Die von mir und Strobl gefangenen Exemplare unterscheiden sich von sämtlichen Exemplaren meiner Sammlung aus Oberösterreich durch etwas schwärzlichere Flügel und dadurch, daß die kleine Querader nicht gegenüber, sondern erheblich hinter der Mündung der ersten Längsader liegt. Auch kommt es mir vor, als ob die Fühlerborste etwas länger gefiedert wäre und die Behaarung der seitlichen Gesichtsteile deutlicher hervortreten würde. Die Spitze des stärker gebräunten dritten Fühlergliedes schimmert weiß.

1512. „*vittigera* Schin., Hendel. Bei Cañizares (S).“

(218, I.) *Hydromyia dorsalis* Fabr. Algeciras (Cz, St), Montseny (St).

(219, I, II.) *Elgiva albiseta* Scop. Malgrat (St).

(220, I, II.) *trifaria* Loew (= *trivittata* Str.). Algeciras (Cz, St), Tarifa (Cz), San Celoni, Malgrat (St).

1513. *Limnia cribrata* Rond. Monistrol, 1 ♀ (St). Von *L. stictica* Fabr. und deren nächsten Verwandten: *L. Zelleri* Loew, *nubila* Loew und *prominens* Loew durch die ganz schwarzen Fühler, etwas länger behaarte Fühlerborste, andere Zeichnung der Stirn und des Schildchens verschieden.

Auf der Stirn fehlt vorn ein größerer samtschwarzer Fleck. Alle Borsten stehen auf schwarzen Punkten. Auf dem Thoraxrücken sind außer den Punkten und Flecken keine dunklen Linien zu sehen. Hält man das Tier mit dem Kopfe gegen das einfallende Licht und betrachtet man das Schildchen schräg von hinten, so erscheint der Rand schwarz mit einer grauen Mittellinie, welche die Fortsetzung der grauen Bestäubung der Oberseite ist. Hält man dagegen das Tier mit der Seite gegen das einfallende Licht und betrachtet man das Schildchen von hinten, so erscheint der ganze hintere Teil glänzend schwarz mit einem gelblichen Mittelfleck am Rande. Die beiden vorderen Schildchenborsten stehen auf braunen Punkten. Eine Mittelstrieme oder ein Fleck in der Mitte an der Basis ist nicht vorhanden. An den Seiten des Hinterleibes zwei Reihen brauner Flecke, die eine auf der Bauchseite. An dem vorliegenden Exemplar sind die äußerste Spitze der Schenkel, die Wurzelhälfte der Vorder- und Hinterschienen, die Mittelschienen mit Ausnahme der Spitze und die beiden ersten Glieder der Mittel- und Hintertarsen fast bis gegen die Spitze zu weißlich. Die zu beiden Seiten der Längsadern liegenden hellen Flecke sind viel größer als die übrigen zahlreichen Tröpfchen.

1514. *Zelleri* Loew. Algeciras, Tarifa, San Fernando, Elche (Cz, St). Becker bestimmte mir ein Exemplar als *Zelleri* Loew und schenkte mir ein Pärchen von *nubila* Loew aus seiner Sammlung. Trotz allen Bemühens gelang es mir aber nicht, einen durchgreifenden Unterschied zwischen beiden herauszufinden.

1515. **Limnia stichospila** nov. spec. ♂, ♀. *A Limnia stictica Fabr. eiusque propinquis maculis cellae marginalis paucioribus et aliter formatis, macula infra ostium nervi secundi long. nulla vel minus clara, maculis seriatim dispositis et a margine recedentibus diversa.* — Monistrol, 2 ♂, 3 ♀ (St).

Stirnstrieme rostgelb, der Vorderrand glänzend braun oder schwarz, die vertiefte Mittelleiste mehr oder weniger rotbraun, glänzend. Orbiten grau,

auf ihren Vorderenden je ein großer samtschwarzer Fleck, worauf die vordere Orbitalborste steht; zwischen diesem Flecke und dem Augenrande ein weißer Schimmer. Die übrigen Borsten stehen auf schwarzen Punkten. Zwischen den Fühlern und dem Augenrande liegt ein schwarzer Fleck. Ozellengegend schwärzlich, Hinterkopf grau mit einer glänzend schwarzen Mittelstrieme, die von zwei hellgelblich schimmernden Striemen eingefaßt ist. Untergesicht sehr stark zurückweichend, gelblich mit weißem Schimmer, unter den Fühlern ein längliches, nicht immer deutliches schwarzes Fleckchen. Bei einem Exemplar schimmert die ganze Gesichtsleiste schwärzlich. Das zweite Fühlerglied rostgelblich, obenauf schwarzbraun, das dritte Glied mehr als halb so lang als das zweite, schwarzbraun. Fühlerborste an der Wurzel gelb, sonst weiß mit kurzer weißer Behaarung. Thoraxrücken gelblichgrau, Oberseite mit kleinen braunen Punkten dicht besetzt, in der Mitte mit zwei, vorn immer deutlichen, weiterhin aber undeutlich werdenden braunen Linien, seitlich von diesen mit je 2—3 Reihen größerer brauner Flecke. Pleuren und Hinterrücken grau. Unterhalb der Notopleuralnaht bis zur Flügelwurzel eine braune Strieme. Schildchen gelblichgrau mit braunen Flecken in der Mitte und am Seitenrande. Bei seitwärts einfallendem Lichte von hinten angesehen, erscheint das Schildchen fast ganz schwarz mit einem grauen Fleckchen an der äußersten Spitze. Hinterleib rotbraun mit schwärzlichgrauer Bestäubung und lichteren Hinterrändern; an den Seiten je zwei Reihen brauner Flecke, bei dem ♀ eine auf der Bauchseite. Hüften gelblich, die vorderen weißgrau schimmernd, die übrigen bereift; Schenkel mit Ausnahme der rotgelben Spitze schwarz, etwas glänzend; Schienen gelb, Spitzenhälfte der Vorderschienen und Spitze der Mittel- und Hinterschienen schwarz; bei dem ♂ das erste und zweite Glied der Vordertarsen weißlichgelb, beim ♀ alle Glieder schwarz. Flügel schwarzbraun, am Vorderrande gesättigter. Vorderrandzelle bis zur Mündung der Hilfsader gelblich, weiterhin schwarzbraun mit einem kleinen hellen Fleck (bisweilen fehlt dieser), unter dem in der Randzelle 1—2 Fleckchen liegen; außerdem liegen noch in der Randzelle zwei schiefe schmale Fleckchen. Der bei den verwandten Arten unterhalb der Mündung der zweiten Längsader gelegene große helle Fleck fehlt hier oder er ist sehr undeutlich. Die Anordnung der hellen Flecke in Reihen ist unverkennbar. Schüppchen weißlich, Schwinger gelblich. In der Größe kommt diese Art *L. Zelleri* gleich.

(799, II.) *maculatissima* Str. ♂. Pardo, ein 9 mm großes ♂ (L). Strobl beschrieb nur ein etwas fettig gewordenes ♀, daher die feineren Details der Bestäubung nicht mehr erkennbar waren. Die Identität ist durch Vergleichung der Type gesichert.

Das Tier ist im Grunde auch rot wie die Type, aber überall leicht grau bestäubt. Stirnstrieme rostgelblich, Ozellenhöcker weißlichgrau, Mittelleiste und Periorbiten gelblichgrau, der vordere, an die Augen angrenzende Teil der Stirn rotbraun. Die Kopfborsten stehen auf schwarzen Punkten. Gesicht und Backen weiß, Taster gelblich; Fühler rostgelblich, das dritte

Glied mehr als halb so lang als das zweite, an der Spitze etwas gebräunt, das zweite oben auf der Innenseite mit zwei kurzen, kräftigen Borsten, von denen eine in der Mitte, die andere am Ende steht. Fühlerborste an der Wurzel gelb, sonst weiß, mit abstehenden, kurzen weißen Fiedern. Hinterkopf oben grau bestäubt, in der Verlängerung der Notopleuralstrieme braun, unten weiß. Der Thoraxrücken ist mit Ausnahme eines Randstreifens mit zahlreichen braunen Punkten besät, auf denen die Härchen stehen, und hat vier Reihen größerer brauner Flecke: das erste Paar der inneren Reihe liegt vor der Quernaht, das zweite hinter ihr, das dritte an der Insertionsstelle der Dorsozentralborsten; das erste Paar der äußeren Reihe liegt im Schultergrübchen, das zweite ein wenig hinter diesen, das dritte hinter der Präsuturalborste knapp vor der Quernaht. Überdies stehen die Makrochäten auf schwärzlichen Punkten. Auch die Schildchenhärchen stehen auf braunen Pünktchen. Das Schildchen ist schwarzbraun gerandet und schimmert an der äußersten Spitze weiß. Unter der Notopleuralnaht eine breite braune Strieme, auf deren hinteren Hälfte ein schwarzbrauner Längsfleck liegt.

Flügel braun, mit zahlreichen weißen Tropfen. Zwischen der Hilfsader und ersten Längsader vier braune Flecke; in der Marginalzelle liegen von der Mündung der ersten Längsader an drei größere, fast rein weiße Flecke und in den daselbst vorkommenden größeren braunen Flecken lichtere Kerne. Die größeren hellen Tropfen gruppieren sich in Reihen zu beiden Seiten der Längsadern, die größten an der fünften, und zwischen diesen liegen dicht aneinander gedrängt die kleineren. Schüppchen weißlich, mit dunklen Wimpern; Schwinger weißlich. Beine rotgelb, die Schienen und die ersten drei Tarsenglieder größtenteils weißlich; die Vorderschenkel, die Vorder- und Unterseite der Mittel- und Hinterschenkel und die Schienenspitzen zum größten Teile geschwärzt, die Endglieder der Tarsen ganz dunkel. Mittelschenkel vorn mit einer Borste, Hinterschenkel oben vor der Spitze mit zwei, unten auf der dem Körper zugewandten Seite mit ungefähr vier längeren Borsten. Hinterleib grau bestäubt; auf dem 2.—5. Ringe eine schmale unterbrochene dunkle Mittellinie und am Vorderrande des grauen Hypopygs ein brauner Querfleck; am Rande und auf der umgeschlagenen Bauchseite des 3.—5. Ringes braune Längsflecke.

(800, II.) „*Sepedon sphegeus* Fabr. Provinz Orense Galiciens (T).“

1516. *Dichaetophora obliterata* Fabr. Monistrol, 15./5. (St).

## Conopidae.

### Conopinae.

1517. *Conops flavifrons* Meig. Alberche (D).

1518. „*scutellata* Meig. Provinz Madrid (L).“

1519. „*silacea* Wied. (Meig.). Escorial (L), Provinz Orense Galiciens (T). Stimmt genau mit meinem Exemplar aus der Triester Gegend (St)."

(697, II.) *Physocephala chrysorrhoea* Meig. Pardo (D, A).

1520. „*truncata* Loew. Madrid (A)."

(698, II.) *pusilla* Meig. Rio Alberche (D). Hinterschenkel vor der Spitze mit einem Ring, Vorder- und Mittelschenkel ebenda auf der Oberseite und zum Teil auch auf der Unterseite mit einem schwarzen Strich. Spitzenhälfte der Hinterschenkel schwarz, die der Vorder- und Mittelschienen mehr oder weniger stark gebräunt.

(699, II.) „*vittata* Fabr. Espinar, Bayona (D)."

(1013, II.) „*fraterna* Loew. Madrid (A)."

1521. *Brachyglossum diadematum* Rond. Pardo (D).

## Myiopinae.

(119, I, II.) „*Occemyia atra* Fabr. Prov. Orense Galiciens (T)."

(702, II.) „*Myiopa buccata* L. Montarco, San Fernando (A)."

(703, II.) *testacea* L. Granada (St), „Escorial und Puerto del Pico in der Sierra de Gredos (L)".

1522. „*Melanosoma* (*Glossigona* Rond.) *bicolor* Mg. Provinz Toledo (L)."

1523. **Melanosoma mundum** nov. spec. ♂. *M. nigripedi R.-D. simillimum, sed thoracis dorso vittis subgriseis nullis et pedibus totis nigris diversum. — 5 mm.*

Baños, Juni, 1 ♂ (D).

Stirn rotgelb, Gesicht und Backen weißlichgelb, Hinterkopf, Rüssel und Taster schwarz. Fühler rotgelb, erstes Glied und Spitze des dritten Gliedes schwarz. Thorax, Hinterleib und Beine glänzend schwarz. Thoraxrücken ohne graue Striemen, Hinterleib nur auf beiden Seiten leicht graulich bereift, Vorderhüften grau schimmernd. Flügel glashell mit gelblicher Wurzel. Schüppchen und Schwinger gelb. (In meiner Sammlung.)

(706, II.) *Dalmannia aculeata* L. Granada (St), „Pardo (A)".

(707, II.) *marginata* Meig. San Fernando (D).

1524. *gemina* Meig. Granada, 1 ♂ (St).

Stirn rotgelb, von der Mitte zum Scheitel verdunkelt, Ozellenfleck, Scheitelplatten und Hinterkopf schwarz, ziemlich glänzend. Gesicht, Wangen und Backen blaß rötlichgelb, Wangen und Backen etwas verdunkelt und weißlich schimmernd. Härchen auf der Stirn weißlich, Scheitelhaare schwarz,

Hinterkopf weiß. Fühler schwarz, zweites und drittes Glied gleich lang, Fühlerborste dick, schwarz, Spitze weißlich schimmernd. Rüssel schwarz. Thorax glänzend schwarz, Haare weiß, vorn mehr gelblich; Schulterbeulen, Mesopleuralnaht und der Teil zwischen Flügel und Schildchen weißlichgelb. Schildchen schwarz, an der Spitze breit gelb, die schwarzen Haare mit einigen weißen vermengt. Hinterleib gelb, erster Ring ganz schwarz, zweiter schwarz mit gelbem Seiten- und Hinterrand, 3.—5. Ring mit einer schwarzen, an den Einschnitten unterbrochenen Seitenstrieme und je zwei schwarzen länglich dreieckigen, nach hinten an Größe abnehmenden Flecken auf der Mitte, Behaarung weiß. Hüften und Tarsen schwarz, Schenkel und Schienen gelb, Schenkel auf der Oberseite von der Wurzel aus und an der Spitze schwarz. Pulvillen und Wurzelhälfte der Klauen rötlichgelb. Behaarung an den Beinen schwarz, auf der Unterseite der Schenkel und der Außenseite der Vorderschienen weiß. Flügel glashell; Ursprung der dritten Längsader gegenüber dem oberen Winkel der Analzelle. Schüppchen und Schwinger weiß.

(700, II.) *Zodion vittipes* Str. Algeciras, San Fernando (St), oberes Geniltal (Cz).

## Micropezidae.

### Micropezinae.

(829, II.) *Micropeza corrigiolata* L. Alicante, Elche, San Celoni (Cz, St), „Provinz Orense Galiciens (T)“. Mitunter die Schenkel der Mittel- und Hinterbeine mit Ausnahme der gelben Wurzel und eines breiten gelben Ringes vor der Spitze ganz schwarzbraun.

(830, II.) „*lateralis* Meig., Loew. Escorial (L).“

## Sepsidae.

(239, I, II.) *Sepsis punctum* Fabr. Algeciras, Elche (Cz, St).

(1017, II. Nachtrag.) *violacea* Meig. Bobadilla, Algeciras, Tarifa, Alicante, Elche, oberes Geniltal (Cz, St), Villaverde (D).

(240, I, II.) *cynipsea* L. Bobadilla, Algeciras, Tarifa, San Fernando, Alicante, Jativa, San Celoni, Montseny (Cz, St); „Pardo (L), Provinz Orense Galiciens (T)“.

(825, II.) „Var. *atripes* Meig. Escorial (L)“, Alicante (St).

(240, I, II.) „Var. *nigripes* Meig. Madrid, Escorial (A, L)“, Bobadilla, Tarifa (St).

(240, I, II.) „Var. *flavimana* Meig. Provinz Orense Galiciens (T)“, oberes Geniltal, Monistrol (St).

(241, I.) *pectoralis* Macq. Algeciras, San Fernando (Cz, St), „Madrid (A)“.

1525. „*Nemopoda stercoraria* R.-D. Prov. Orense Galiciens (T).“

1526. „*Themira putris* L. Madrid (A).“

(243, I.) *minor* Hal. Algeciras (Cz, St).

(827, II.) *Saltella scutellaris* Fall. Algeciras (St).

1527. *Piophila casei* L. Tarifa, Alicante (Cz).

## Psilidae.

(250, I.) *Psila rosae* Fabr. Algeciras (Cz, St), Villaverde (D).

(249, I, II.) *rosae* var. *nigricornis* Mg. San Celoni, Montseny (St).

1528. „*rufa* Meig. Escorial (L).“

## Agromyzidae.

(314, I, II.) *Meoneura lacteipennis* Fall. Oberes Geniltal (St).

(315, I, II.) „*vagans* Fall. Escorial (L).“

(321, I, II.) *Domomyza frontella* Rond. (*obscuritarsis* Rond. und *luteitarsis* Rond.). Algeciras, oberes Geniltal, Elche, Jativa, Bobadilla, San Celoni, Malgrat (Cz, St).

Ich halte die drei angeführten Rondanischen Arten nur für eine Art. Alle von uns gesammelten Exemplare haben die von Rondani für seine *obscuritarsis* angegebene Körperfarbe: „*corpus nigrum subopacum, thorace paulo griseo*“; die kleine Querader steht auf der Mitte oder etwas jenseits der Mitte der Diskoidalzelle gegenüber der Mündung der ersten Längsader; die Fühler sind bald ganz schwarz, bald an der Wurzel rötlich, bald ganz rot und nur an der Spitzenhälfte des dritten Gliedes verdunkelt; die Farbe der Beine entspricht zumeist der Angabe Rondanis für seine *frontella*. Bei dem aus Bobadilla stammenden Exemplar sind die beiden Queradern verdickt.

Ob Macquarts *Agromyza cinerascens* als Synonym oder Varietät (Strobl, l. c.) hieher zu ziehen ist, wird ohne Kenntnis der Type immer fraglich bleiben, da Macquart über die Beschaffenheit der Randader keine Angabe macht.

(322, I, II.) *nigripes* Schin. Algeciras, Tarifa, Moreda, Elche, Malgrat, Montseny, San Celoni, Montserrat (Cz, St).

1529. *intermittens* Becker, Zeitschr. für Hym. u. Dipt., 1907, S. 406. Algeciras (St). Eine durch das Fehlen der hinteren Querader charakteristische Art. Da nach Beckers Angabe an einigen Exemplaren von der hinteren Querader ein kurzer Aderanhang bemerkbar ist, dürfte diese Art mit *Domomyza luteitarsis* Rond., beziehungsweise *frontella* Rond. identisch sein. Ich selbst fing am Genil ein Stück, bei welchem die hintere Querader des einen Flügels nur zur Hälfte ausgebildet ist, das sich aber von den als *frontella* bestimmten Stücken nicht unterscheidet. Bei dem von Strobl gesammelten Stücke sind die Tarsen rötlich.

1530. *lutea* Meig. Jativa, 1 ♂, 2 ♀ (Cz). Bei allen drei Stücken ist das dritte Fühlerglied ganz schwarz, Pleuren mit schwarzen Flecken. Drei Orbitalborsten, deren vorderstes Paar konvergent; 1 + 3 Dorsozentralborsten. „Escorial, 1 ♀ der Normalform (L)."

(316, I.) *lutea* var. *meridionalis* Str. Algeciras (Cz).

(317, I, II.) *pusilla* Meig. (*scutellata* Fall., Zett.). Algeciras, Elche, Jativa, Monistrol (Cz, St).

(317, I, II.) *puella* Meig. Tarifa (St).

(317, I, II.) *orbona* Meig. Bobadilla, Algeciras, Moreda, San Fernando, Montseny (Cz, St).

1531. **Agromyza xanthocera** nov. spec. ♀. Oberes Geniltal, 1 ♀, 2./5., Malgrat, 1 ♀ (St).

*Prioribus (pusillae eiusque affinibus) nec non Agr. flavifronti Meig. et exiguae Meig. similis, sed ab illis thorace et scutello totis nigris, ab his antennarum et pedum colore diversa. — Capite et antennis ferrugineis, occipite nigro, haustello flavo, palpis nigricantibus. Thorace, scutello, abdomine nigris. Pedibus nigris, geniculis ferrugineis. Alis hyalinis, nervis valde approximatis et ad basim alae retractis. Halteribus albis. — 1 mm.*

Hinsichtlich der Kopfausbildung und der Beschaffenheit der Flügeladern schließt sich diese Art der *scutellata*-Gruppe an. Nach Rondani kommt man zu *Agr. leucocephala* Meig., von der sie sich sofort durch die gelben Fühler unterscheidet.

Kopf samt den kleinen Fühlern rostgelb, Ozellenfleck und Hinterkopf schwarz, Rüssel gelb, Taster schwärzlich, Backen hinten stark herabgesenkt, an der breitesten Stelle breiter als die Hälfte der Augenhöhe. Vier oder fünf Orbitalborsten. Thorax samt Schildchen und Hinterleib schwarz, wegen der zarten Bestäubung wenig glänzend, zwischen Schulter und Flügelwurzel

etwas gelb, letzter Hinterleibsring mit schmalem gelben Hinterrandsaume. Dorsozentralborsten wahrscheinlich wie bei *scutellata* etc. Beine schwarz mit rötlichgelben Knien, Tarsen etwas bräunlich (*flavifrons* hat rotgelbe Beine mit schwarzen Schenkeln, *exigua* hat ganz schwarze Beine und schwarze Fühler). Flügel glashell; vierte Längsader an der Flügelspitze mündend, 2.—4. an der Mündung gleichweit entfernt, die Queradern der Flügelwurzel sind einander stark genähert, der Abstand der beiden Queradern voneinander gleich der Länge der hinteren Querader, die kleine Querader etwas vor der Mündung der ersten Längsader, letzter Abschnitt der fünften Längsader doppelt so lang als der vorletzte. Schüppchen gelblich, Schwinger schwefelgelblich.

1532. **infumata** nov. spec. ♀. Granada, 2 ♀ (St).

*Priori simillima, sed fronte, genis, buccis, antennis luteis et infumatis nec ferrugineis. — 1·5 mm.*

Diese Art unterscheidet sich von der vorhergehenden dadurch, daß die Stirn, die Wangen, die Backen und die Fühler nicht rostgelb, sondern schmutziggelb und etwas geschwärzt sind.

(877, II.) *perpusilla* Meig. Algeciras (St). Oberseite des Hinterleibes gelb, auf der Mitte etwas verdunkelt.

1533. *variceps* Zett. Algeciras, Alicante, Elche (Cz, St).

1534. *superciliosa* Zett. Oberes Geniltal (St).

(320, I.) *geniculata* Fall. Algeciras (Cz).

1535. *abiens* Zett. San Pablo bei Algeciras (Cz).

(879, II). *andalusiaca* Str. Algeciras (Cz, St).

(323, I, II.) *carbonaria* Zett. Montserrat (St).

(324, I.) *grossicornis* Zett. Algeciras (Cz, St).

1536. *luctuosa* Meig. Alicante, Moreda (Cz).

(327, I, II.) *cunctans* Meig. Algeciras, Elche, Monistrol (Cz, St).

(328, I.) *pseudocunctans* Str. Bobadilla, San Pablo bei Algeciras, San Fernando, Encina (Cz, St).

(329, I.) *aeneiventris* Fall. Algeciras, Jativa (St).

(330, I, II.) *maura* Meig., Schin. Algeciras, Tarifa, Elche, Alicante, Montseny, San Celoni, Montserrat (St); „Madrid, 2./4. (A)".

(330, I, II.) *morionella* Zett., Schin. Algeciras, Moreda (Cz, St).

1537. *pulicaria* Meig., Rond. Oberes Geniltal (Cz).

(880, II.) *curvipalpis* Zett. Algeciras (Cz).

1538. **leucoptera** nov. spec. ♂, ♀. Granada, ein Pärchen (St).

*Prioribus (cunctanti Meig., maurae Meig. etc.) similis, sed alis albicantibus diversa. — 2—2·5 mm.*

Diese Art steht am nächsten der *cunctans* Meig., von der sie sich durch die weißlichen Flügel unterscheidet.

Glänzend schwarz. Der Thorax des ♂ ist mehr bläulichschwarz, der des ♀ grünlichschwarz, der Hinterleib beider ist grünlich. Kopf ganz schwarz; Stirn des ♂ schmäler als der dritte Teil der Kopfbreite, Stirnstrieme matt, auf der Mitte mit einer samtschwarzen Querbinde, Orbiten mit geringem Glanze, das mattglänzende Scheiteldreieck kurz, im obersten Viertel der Stirn. Backen mäßig breit, etwa ein Drittel der Augenhöhe gleich, Mundrand nicht vorgezogen, Rüssel mit kurzer Saugscheibe. Fühler tiefstehend, klein, Borste von der Wurzel aus mäßig verdickt. Zwei Dorsozentralborsten. Flügel weißlich, 2.—4. Längsader an der Mündung voneinander gleich weit entfernt, die Flügelspitze zwischen den Mündungen der dritten und vierten Längsader, die schwarzen Adern gleich stark, wenn auch fein, Randader mäßig verdickt, die Verdickung an der Mündung der ersten Längsader schwarz, hintere Querader auf der Flügelmitte, die kleine Querader näher der hinteren Querader als den Wurzelqueradern, ungefähr gegenüber der Mündung der ersten Längsader, die Entfernung der beiden Queradern voneinander ungefähr so groß wie die Länge der hinteren Querader, vorletzter und letzter Abschnitt der fünften Längsader gleich lang. Schwinger schwarz, Schüppchen weiß.

(332, I, II.) *Cerodonta (Ceratomyza) denticornis* Panz. var. *nigriventris* Str. Algeciras, Tarifa, Elche, Alicante, Bobadilla, San Celoni (Cz, St).

(333, I, II.) *Phytomyza nigritella* Zett. Monistrol (St).

(334, I, II.) *obscurella* Fall. Tarifa, Alicante, Encina, oberes Geniltal (Cz, St).

Var. *nigra* Meig. Monistrol (St).

(335, I, II.) *affinis* Fall. Algeciras, Tarifa (St).

Var. *flavicoxa* Str. San Celoni, Monistrol, Alicante (Cz, St).

Var. *pullula* Zett. Elche, San Pablo bei Algeciras (Cz, St).

(336, I, II.) *albiceps* Meig. Algeciras, Tarifa, San Fernando, Alicante, Jativa, Granada, Moreda, Bobadilla (Cz, St).

1539. *flavicornis* Fall. Algeciras, Bobadilla (Cz, St).

(337, I.) *flavoscutellata* Fall. Oberes Geniltal (Cz).

1540. *flava* Fall. Tarifa, oberes Geniltal (St), San Pablo bei Algeciras (Cz).

1541. *bipunctata* Loew. Elche (St).

1542. **Phytomyza longicornis** nov. spec. ♂, ♀. Algeciras, 2 ♂, 1 ♀ (Cz).

*Affini Fall. ejusque affinibus similis, sed articulo antennarum lutearum tertio elongato diversa. — 2 mm.*

Kopf samt den Fühlern gelb, Hinterkopf grau. Stirn rotgelb, Ozellenfleck schwarz, Orbiten, Gesicht, Wangen und Backen blaßgelb, Rand des Clypeus schwarz, Rüssel und Taster gelb. Backen so breit als der Längsdurchmesser des Auges. Das dritte Glied der gelben Fühler um die Hälfte länger als breit, außen sehr leicht gebräunt; Fühlerborste an der Wurzelhälfte verdickt, an der Spitzenhälfte pubeszent (bei 35facher Vergrößerung), schwarz, an der äußersten Wurzel gelb. Vier Orbitalborsten, die vorderen zwei konvergent, die hinteren zwei rückwärts gerichtet. — Thorax schwarz, weißlichgrau bereift, Notopleuralnaht gelb. 1 + 3 Dorsozentralborsten, Akrostichalborsten zweireihig. Hinterleib glänzend schwarz mit gelben Hinterrandsäumen und gelben Seitenrändern der vorderen Ringe; unterer Teil des Hypopygs gelb. Beine schwarz mit gelben Knien. Flügel glashell, an der äußersten Wurzel weißlichgelb; Mündung der vierten Längsader etwas unterhalb der Flügelspitze. Schüppchen samt den Wimpern weiß, Schwinger schwefelgelb. Alle Borsten und Haare schwarz.

Anmerkung. *Ph. spoliata* Strobl hat auch ein verlängertes drittes Fühlerglied; diese Art hat aber schwarze Fühler und schwarze Taster und keine Akrostichalborsten.

(340, I, II.) *Napomyza lateralis* Fall. Algeciras, Tarifa, Alicante, Encina, Granada (Cz, St).

## Ephydridae.

(867, II.) *Canace nasica* Hal. Algeciras (Cz, St), Ceuta (St).

1543. *ranula* Loew. Algeciras, San Fernando (Cz, St).

1544. *salonitana* Str. Algeciras (Cz).

(269, I, II.) *Notiphila cinerea* Fall. Algeciras, Tarifa, Elche, Malgrat (Cz, St); „Provinz Orense Galiciens (T)".

1545. *australis* Loew. Algeciras, Elche, oberes Geniltal (Cz, St); „Provinz Orense Galiciens (T)". Loew sagt: „Da das Gesicht und die Augenringe noch etwas breiter als bei *Notiphila cinerea* sind, so kann ich sie nicht für eine Varietät derselben halten." Diese Angabe Loews entspricht der Wirklichkeit und darum halte ich *Notiphila australis* Lw. für eine besondere Art.

(270, I.) *Discomyza incurva* Fall. Algeciras, Elche (Cz, St).

(846, II.) *Clanoneurum (Cyclocephala) margininerve* Str.? Elche (Cz, St).

Die von Becker in den Mitt. d. Zool. Mus. in Berlin, II, 3, S. 165, im Jahre 1903 für *Discomyza cimiciformis* Hal. und eine von ihm in Ägypten entdeckte neue Art aufgestellte Gattung *Clanoneurum* ist mit der von Strobl in den Balkan. Dipt. Sarajevo, S. 42, im Jahre 1902 errichteten Gattung *Cyclo-*

*cephala* identisch. Die Strobl sche Gattungsbezeichnung hätte wohl vor der Beckerschen die Priorität, da aber der Name *Cyclocephala* Str. schon durch *Cyclocephala* Latr. präokkupiert ist, so tritt die Beckersche Bezeichnung *Clanoneurum* an die Stelle von *Cyclocephala* Str. Hendel hat, ohne von der Identität der Stroblschen und Beckerschen Gattung Kenntnis gehabt zu haben, in der Wr. Entom. Zeit., 1907, S. 98, den Stroblschen Gattungsnamen in *Cyclocephalomyia* umgetauft. Ob Beckers Art *Clanoneurum infumatum* von Strobls *margininerve* tatsächlich verschieden ist, kann ich ohneweiters nicht entscheiden. Die Differenz in der Anzahl der Hinterleibsringe — Strobl gibt drei, Becker fünf an — beruht auf einem Versehen auf Seite Strobls; aber die Differenz in der Färbung der Flügel und auch der Fühler erregt Bedenken gegen die Identifizierung beider Arten. Strobl sagt von seiner Art: „Flügel ziemlich glashell, aber zwischen der Randader und der zweiten Längsader gelbbräunlich"; Becker hingegen nennt die Flügel seiner Art „rauchschwarz, an der Spitze etwas heller". Nach Strobl sind die Fühler bei seiner Art „fast ganz rotgelb, nur die Spitze des dritten Gliedes ist deutlich gebräunt"; die Fühler der Beckerschen Art dagegen sind „rotbraun; erstes Glied schwarz, zweites und drittes an der Spitze verdunkelt".

Bei unseren spanischen Exemplaren sind die Flügel durchaus rauchschwarz, nur an der Spitze etwas heller, die Fühler rostgelb, das erste Glied schwarz, das zweite und dritte an der Spitze gebräunt, die Tarsen rostgelb, aber an den Vorderbeinen die drei letzten Glieder und an den Mittel- und Hinterbeinen die letzten Glieder geschwärzt. Die Stirnstrieme erscheint in gewisser Richtung matt schwarz. Bei *Clanoneurum cimiciforme* Hal. sind nach Becker sämtliche Tarsen mit Ausnahme des letzten Gliedes rotgelb, nach Girschner nur die Tarsenwurzeln rotgelb (Entom. Nachr., Berlin, 1888, S. 100); die Flügel sind nach Girschner von der Basis her etwas schwärzlich beraucht (Fig. 9 der Tafel).

Welche von diesen drei Arten die spanischen Tiere darstellen oder ob sie eine von diesen verschiedene neue Art bilden, muß ich vorläufig dahingestellt sein lassen. Es ist aber nicht ausgeschlossen, daß alle diese Arten in eine zusammenfallen.

(849, II.) *Psilopa (Ephygrobia) nitidula* Fall. und *compta* Mg. Algeciras, Tarifa, San Fernando, Alicante, Elche, Malgrat (Cz, St). *obscuripes* Lw.: Elche und San Celoni (Cz, St).

Gegen die Artberechtigung von *nitidula, compta* und *obscuripes* hat sich Strobl und neuerdings Becker hinsichtlich der beiden erstgenannten in den „Dipteren der Kanarischen Inseln und der Insel Madeira" (Mitteil. d. Zool. Mus. Berlin, IV, 1, 1908, S. 152) ausgesprochen. Gestützt auf das in Spanien gesammelte Material muß ich beiden Autoren vollkommen recht geben.

(272, I, II.) *nana* Loew. Andalusien (St). Das dritte Fühlerglied stark verdunkelt.

(847, II.) *leucostoma* Meig. Algeciras, San Fernando (St). Bei dem aus Algeciras stammenden ♂ ist auch die kleine Querader etwas gesäumt, bei dem in San Fernando gefangenen sind die Flügel ziemlich stark gebräunt und die Adern kräftig; das ganze Tier ist schwarzblau.

1546. *maritima* Perr. Algeciras, San Fernando, Alicante (Cz, St).

(850, II.) *Mosillus (Gymnopa) subsultans* Fabr. Bobadilla, Tarifa, San Fernando (Cz, St); „Loerhes (A), Escorial (L)".

1547. *Discocerina (Clasiopa) obscurella* Fall. Algeciras, San Pablo bei Algeciras, oberes Geniltal, mehrere ♂ und ♀ (Cz, St).

1548. *calceata* Meig. San Pablo, Monistrol (Cz, St). Ein in Algeciras erbeutetes Exemplar ist nur 1·5 mm lang.

(273, I, II.) Var. *flavoantennata* Str. San Pablo, oberes Geniltal (Cz, St). Mit ganz rotgelben Fühlern.

1549. *pulchella* Meig. (*fulgida* Beck.). San Pablo, oberes Geniltal (Cz). Bei einem Exemplar ist auch das dritte Fühlerglied etwas gebräunt.

(852, II.) *glaucella* Stenh. Algeciras, oberes Geniltal (Cz).

1550. *costata* Loew. Alicante (Cz).

1551. **Discocerina tricolor** nov. spec. Ob. Geniltal, 1./5., 1 ♀.

*D. glaucellae Stenh. epistomatis forma et colore corporis similis, sed epistomatis tricoloris setis lateralibus duabus tantum et setis orbitalibus supernumerariis in primo frontis triente nullis mox dignota.*

Beckers Bestimmungstabelle führt zu *palliditarsis* Beck. = *albifrons* Meig., von der sich diese Art durch den ganz grauen Hinterleib sofort unterscheidet. Hinsichtlich der Gesichtsform hat sie einige Ähnlichkeit mit *glaucella* Stenh., doch ist das Gesicht unterhalb der Mitte und nur schwach geknickt und der Mittelhöcker ist unbedeutender; auch fehlen die beiderseitigen warzenförmigen Erhebungen. Der obere Teil des Gesichtes ist gelbgrau, die Mitte bandförmig schwarz und der untere Teil weißgrau. Neben den Wangen stehen jederseits zwei Borsten untereinander, auf den Backen befindet sich eine Borste. Prälabrum schwarz, Rüssel mit bräunlichen Saugscheiben, Taster schwärzlich (?). Stirn oben gelbgrau, unten und an den Seiten schwarzgrau. Die bei *glaucella* und *costata* im ersten Drittel der Stirn stehenden Orbitalborsten fehlen. Fühler schwarz, etwas graulich. Die Zahl der Strahlen der Fühlerborste kann ich nicht genau angeben, weil sie mir während der Untersuchung des Tieres verloren ging; es dürften 5—7 sein. Der Thoraxrücken

ist auf der Mitte grünlich gelbgrau, der Hinterleib grünlichgrau. Beine schwarz, grau bestäubt, Tarsen gelb, die Endglieder, besonders die der Vorderbeine, geschwärzt. Flügel leicht gebräunt; Randader dick; der erste Abschnitt bewimpert und außer der Randborste noch mit 2—3 längeren Borsten; der zweite Abschnitt ist gut zweimal so lang als der dritte; dritte und vierte Längsader gegen die Mündung zu etwas konvergierend. Schwinger und Schüppchen weiß. — Länge nicht ganz 2 mm.

(274, I, II.) *Athyroglossa glabra* Meig. San Pablo, Elche, oberes Geniltal (Cz, St).

(854, II.) *nudiuscula* Loew. Oberes Geniltal (Cz).

(855, II.) *ordinata* Beck. Algeciras, San Pablo (Cz).

1552. **brunnimana** nov. spec. ♂. Oberes Geniltal, 1 ♂ (Cz).

*A. nudiusculae Lw. similis, sed radiis setae antennalis sex et tarsis anticis brunneis distincta. — 1·5 mm.*

Kleiner als *nudiuscula* Lw., mit der sie die Art der Behaarung des Thoraxrückens teilt. Das Schildchen ist wie bei *nudiuscula* gewölbt und fein punktiert und trägt vier kurze Randborsten. Die Fühlerborste hat nur sechs lange Kammstrahlen. Die Tarsen der Vorderbeine sind gebräunt, am stärksten das erste Glied. Schwinger weiß.

(275, I, II.) *Hecamede albicans* Mg. Algeciras, Tarifa, San Fernando, Alicante, Malgrat (Cz, St).

(856, II.) *Allotrichoma laterale* Loew. Elche (Cz). Die ♀ betrachte ich als zugehörig, weil ich sie mit dem ♂ fing.

1553. *filiforme* Beck. Algeciras (Cz). Prof. Strobl fing bei Algeciras und Elche mehrere *Allotrichoma*-Weibchen, die sich auf die zwei hier angeführten Arten verteilen werden.

(276, I, II.) *Hydrellia griseola* Fall. Algeciras, Alicante, Malgrat, San Celoni (Cz, St).

(277, I, II.) *modesta* Loew. Algeciras, Tarifa, oberes Geniltal (Cz).

(857, II.) *argyrogenis* Beck. Alicante, Elche (St).

1554. *nigripes* Zett. Algeciras, San Pablo (Cz). Stimmt mit den Beschreibungen von Loew und Becker, aber der obere Teil des dritten Fühlergliedes ist braun und das Gesicht matt gelb.

(280, I.) *albiceps* Meig. (= *nigricans* Stenh.). San Pablo, 1 ♂ (Cz). Becker nennt die Farbe in der Bestimmungstabelle „glänzend schwarz“, was ich von meinem Exemplar nicht sagen kann; es ist vielmehr, wie Schiner (F. A., II, S. 250) angibt, „erzgrün“,

und zwar der Thoraxrücken dunkel erzgrün, der Hinterleib lichter. Das dritte Fühlerglied ist an der äußersten Basis und auf der Hinterhälfte schmal rotgelb.

1555. *Atissa pygmaea* Hal. Algeciras, Elche, Alicante, Jativa (Cz, St).

1556. *acrostichalis* Beck. (teste Becker). San Fernando, Elche (Cz, St).

1557. *Glenanthe ripicola* Hal. Algeciras, San Fernando, Elche (Cz, St).

1558. **nigripes** **nov. spec.** ♀. Bobadilla, 14./4., 1 ♀ (St).

*Ab omnibus speciebus notis pedibus totis nigris diversa.*

Von *ripicola* Hal. durch die ganz schwarzen, grau bereiften Beine verschieden. Die Flügel etwas kürzer, stärker bräunlichgrau, die Adern kräftiger und schwarzbraun, dritte und vierte Längsader an der Mündung deutlich divergent. Über die Beschaffenheit des Thoraxrückens und der Fühler lassen sich keine Angaben machen, da der Rücken von der Nadel durchstochen ist, die Fühler aber fehlen. Die äußerste Wurzel der Fühler ist gebräunt. Von *fuscinervis* Beck., mit der sie hinsichtlich der Beschaffenheit der Flügeladern übereinstimmt, würde sich diese Art durch das weißgraue Gesicht und die ganz schwarzen Beine, von *fasciventris* Beck. durch den gleichmäßig grauen Hinterleib und die ganz schwarzen Beine unterscheiden.

Die bisher bekannten vier *Glenanthe*-Arten lassen sich nach folgender Tabelle unterscheiden:

1. Beine ganz schwarz . . . . . . . . . . . . . . *nigripes* Czerny
— Wenigstens die Knie und Metatarsen rotgelb . . . . . . . . . 2
2. Beine schwarz, nur die Knie, Schienenspitzen und Metatarsen rostgelb; Gesicht graugelb . . . . . . . . . . . . . *fuscinervis* Beck.
— Beine gelb, höchstens die Schenkel und die Vorderschienen auf der Mitte gebräunt; Gesicht weißgrau . . . . . . . . . . . . . . . . 3
3. Beine ganz gelb; Hinterleib braun mit aschgrauen Hinterrandbinden. *fasciventris* Beck.
— Beine gelb, Schenkel (zuweilen auch die Vorderschienen) auf der Mitte gebräunt; Hinterleib grau . . . . . . . . . . . . . *ripicola* Hal.

(858, II.) *Philhygria picta* Fall. Elche, zwei normale ♀ mit ganz rotgelben Beinen, nur das letzte Tarsenglied schwarz (Cz, St), ferner 1 ♀ der var. *nigripes* Str. (St).

(283, I.) „*stictica* Meig. Escorial, Sierra de Gredos (L).“

1559. *nigricauda* Stenh. Jativa, San Celoni (St).

1560. *Homalometopus albiditinctus* Beck. Algeciras (Cz), San Fernando (St).

1561. **Ochthera setigera** nov. spec. ♂, ♀. Elche, 1 ♂, 2 ♀ (Cz, St); Algeciras, 1 ♀ (Cz).

*Mas. Metatarso antico spinis tribus e barba exstantibus, postico seta singulari longiore, femoribus posticis subtus tribus vel quatuor setis ornatis a reliquis speciebus satis distinguitur.*

*Femina. Abdomine linea media interrupta polline non tecta ornato differt.*

Das ♂ dieser Art hat mit den ♂ von *Ochthera mantispa* Lw., *pilimana* Beck. und *angustitarsis* Beck. die gelben Taster und den Haarschopf des Metatarsus der Vorderbeine gemein, unterscheidet sich aber von ihnen dadurch, daß es am Metatarsus der Vorderbeine drei aus dem Haarschopf hervorragende dornartige Borsten, auf der Mitte des Metatarsus der Hinterbeine eine einwärts gerichtete Borste und auf der Unterseite der Hinterschenkel am Ende des Wurzeldrittels 3—4 längere Borsten besitzt. Der Metatarsus der Hinterbeine wie bei *pilimana* und auf der Unterseite — auch das folgende Glied — mit kurzen messinggelben Haaren dicht bedeckt.

Auf dem matten Thoraxrücken heben sich drei Längsstriemen, eine lichtbraune Mittelstrieme und je eine dunkelbraune Seitenstrieme, noch deutlich ab. Außerdem befinden sich daselbst folgende hellgraue Flecke: am Vorderrande zu beiden Seiten der Mittelstrieme, am Ende der Quernaht, hinter dieser mehr nach innen zu zwei Paare, davon ein Paar knapp vor dem Schildchen, und vor der Flügelwurzel. Schildchen an der Basis mit einem grauen Mittelfleck. Betrachtet man den Hinterleib ganz von hinten, so erscheint er mit dünner Bestäubung bedeckt; nur an den Seiten zeigen sich unbestäubte, glänzende Stellen und in der Mitte eine an den Hinterrändern der Ringe unterbrochene unbestäubte Strieme. Flügel ziemlich glashell, an der Wurzel etwas weißlich, mit schwarzen, an der Wurzel gelblichen Adern. — Länge 4 mm.

Anmerkung. Die ♀ halte ich für zugehörig, weil zwei von ihnen sowie das ♂ in Elche gefangen wurden, das in Algeciras erbeutete aber den aus Elche stammenden vollkommen gleicht. Da diese ♀ an den Seiten des zweiten Hinterleibsringes auch schwarze Borstenhaare besitzen wie *pilimana* ♀, so würden sie sich vom ♀ der *pilimana* nur durch die unbestäubte Mittelstrieme des Hinterleibes unterscheiden.

(285, I, II.) *Hyadina guttata* Fall. Algeciras, oberes Geniltal (St).

(286, I, II.) *Pelina aenea* Fall. Algeciras (St), San Pablo, Elche (Cz). Alle mit weißgrauem Gesichte.

1562. *nitens* Loew. Elche (Cz).

1563. *Halmopota mediterranea* Loew. Elche (Cz), Algeciras (St).

1564. „*Tichomyza fusca* Macq. Escorial, Sierra de Gredos (L).“

(859, II.) *Parydra pubera* Loew. Bobadilla, Algeciras, San Pablo, Tarifa, Alicante, Elche, in Mehrzahl (Cz, St).

(287, I.) *coarctata* Fall. Algeciras, San Pablo, Tarifa, oberes Geniltal (Cz, St), darunter mehrere, bei denen der Anhang der zweiten Längsader ganz fehlt.

1565. *fossarum* Hal. Algeciras, San Pablo, Tarifa, oberes Geniltal (Cz, St).

(290, I, II.) „*cognata* Loew. Provinz Orense Galiciens (T).“

(860, II.) *obliqua* Beck. Algeciras, San Pablo, Elche (Cz, St). Die Schienen sind auch, wie schon Strobl angibt, etwas rotbraun, wenigstens an beiden Enden.

(291, I, II.) *Ephydra macellaria* Egg. Algeciras, San Fernando, Alicante, Elche (Cz, St). Die Schenkel metallisch grün bis ganz rotgelb.

1566. *bivittata* Loew. Alicante, San Fernando (Cz, St).

(292, I, II.) *Scatella paludum* Meig. (= *sorbillans* Hal.). Algeciras, Tarifa, Elche, oberes Geniltal (Cz, St).

(293, I, II.) *sibilans* Hal. Bobadilla, Algeciras (St).

(294, I, II.) *stagnalis* Fall. Algeciras, San Pablo, Tarifa, oberes Geniltal, Malgrat (Cz, St).

(861, II.) *lutosa* Hal. Alicante, Elche (Cz, St).

Var. *rufipes* Str. Beine ganz rotgelb, Vorderschenkel mit nicht sehr deutlicher schwärzlicher Rückenstrieme und die Tarsenendglieder geschwärzt. Alicante, Elche (Cz, St).

(863, II.) *defecta* Hal.? Algeciras, San Fernando (Cz, St). Beckers Angaben passen auf die vorliegenden Exemplare, nur hat die Gesichtsfläche nicht eine, sondern zwei aufrechte Borsten. Die hellen Flecke an der Flügelspitze sind nicht sehr deutlich. Es kommen auch Stücke mit ganz rotgelben Schienen vor.

1567. *dichaeta* Loew. Algeciras, Elche (Cz, St).

1568. *subguttata* Meig. (= *aestuans* Hal.). Tarifa (Cz).

1569. *Scatophila unicornis* Cz. Oberes Geniltal, ein Pärchen (Cz), 1 ♀ (St). Der auf der Mitte des Mundrandes vorkommende stumpfe Dorn ist bei dem gegenwärtigen ♂ verkümmert. Das bisher unbekannte ♀ hat diesen Dorn nicht, dafür aber über dem Mundrande ein Borstenpaar. An den Beinen sind die Wurzeln und Spitzen der Schenkel und Schienen und die Tarsen mit Ausnahme

des letzten Gliedes rötlich. Diese Abänderung in der Färbung der Beine kommt auch an Exemplaren vor, die ich in Oberösterreich gefangen habe.

(866, II.) *despecta* Hal. Algeciras (St).

*B.* Postvertikalborsten konvergent oder gekreuzt.

## Helomyzidae.[1])

### Helomyzinae.

(792, II.) *Helomyza humilis* Meig. Montserrat, 1 ♀ (St). Thorax ganz grau, von den drei Rückenstriemen nur die seitlichen ganz vorn deutlich.

(209, I, II.) *variegata* Loew. Algeciras (Cz, St), oberes Geniltal (Cz).

(791, II.) *notata* Meig. (= *pectoralis* Lw.), Czerny, Wr. Ent. Zeit., 1904, S. 225. Algeciras (Cz, St). Bei den von Strobl gefangenen Stücken ist die Oberseite des Hinterleibes fast ganz schwarz.

1570. *hispanica* Loew. ♀. Oberes Geniltal (Cz).

Das ♀ war bisher unbekannt. Ob das von mir gefangene wirklich die gegenwärtige Art ist, kann ich mit Sicherheit nicht behaupten, weil ich kein ♂ besitze, mit dem ich es vergleichen könnte, und nur die von mir in der Wr. Entom. Zeit., 1904, S. 233, reproduzierte Beschreibung Loews[2]) zur Hand habe. Es hat mit dem ♀ von *Helomyza affinis* Meig. die größte Ähnlichkeit und kann mit Exemplaren, deren Flügel stärker gebräunt sind, leicht verwechselt werden. Eine Verwechslung läßt sich aber leicht vermeiden, wenn man beachtet, daß bei dem ♀ von *affinis* die etwas gebogene Gesichtsleiste über die Wangen vorragt, die Backen etwas breiter sind und der untere Teil des Hinterkopfes stärker gepolstert ist, so daß der ganze Kopf mehr blasig aufgetrieben erscheint. Die schwarzen Hinterränder des 2.—5. Hinterleibsringes sind bei dem ♀, das ich für *hispanica* halte, in der Mitte bis zum Vorderrande derart erweitert, daß der ganze mittlere Teil des Hinterleibes schwarz erscheint.

1571. *flagripes* Cz., Wr. Ent. Zeit., 1904, S. 235. Pardo (A).

---

[1]) In meiner Revision der Helomyziden in der Wr. Entom. Zeit., 1904, soll S. 216, Zeile 11 von oben, statt . . . 40 . . . **39** stehen.

[2]) Sowohl in Loews Beschreibung S. 27, Zeile 2 von unten, als auch in meiner Reproduktion derselben, S. 234, Zeile 2 von oben, soll statt Mittel- und Hinterschenkel „Mittel- und Hinterschienen“ stehen.

1572. *bistrigata* Meig. Montserrat, 1 ♀ (St). Nicht ganz 5 mm lang, auf dem Rücken nur eine Strieme. „Escorial (L).“

1573. „*tigrina* Meig. (= *similis* Meig.). La Granje (A), Escorial (L).“

## Leriinae.

1574. **Leria limbinervis** nov. spec. ♀. Escorial (L).

*Cinerea, abdomine latericio, alarum nervo transverso ordinario limbato, seta mystacina utrinque una, setis sternopleuralibus duabus. — 4·5 mm.*

Kopf im Profil so hoch als lang, Augen groß, gerundet, Backen mäßig breit, kaum von halber Augenhöhe, Gesicht anfangs etwas zurückweichend, hierauf mehr senkrecht. Stirn breit, fast von halber Kopfbreite, vorn sehr wenig verschmälert, Strieme rotgelb, Orbiten weißlichgrau, der obere Teil des Hinterkopfes aschgrau. Vordere Orbitalborste halb so lang als die kräftigere hintere. Gesicht, Wangen, Backen und untere Hälfte des Hinterkopfes gelb, weißschimmernd. Jederseits eine Vibrisse (bei dem vorliegenden Exemplar abgebrochen), über dieser keine Börstchen.

Fühler rotgelb, drittes Glied nahezu kreisrund, auf der Mitte mit einem bräunlichen Fleck. Fühlerborste mäßig lang, schwarz, an der Wurzel wenig verdickt, äußerst kurz pubeszent. Taster gelb. Thorax bläulich aschgrau, etwas weißlich bestäubt. Grundbehaarung zerstreut und ziemlich fein, Makrochäten auf schwarzen Flecken. Mesopleura in der Nähe der Prothorakalborste mit 2—3 Börstchen, sonst ganz nackt; zwei Sternopleuraborsten, vor diesen eine Reihe Börstchen. Schildchen flach, die äußerste Spitze gelblich. Beine gelb; Vorderschenkel auf der Hinterseite etwas grau bereift, Tarsen leicht gebräunt, 2.—4. Glied der Vordertarsen überdies obenauf schwarz, Hinterschenkel oben vor der Spitze mit einer längeren Borste. Flügel sehr schwach bräunlichgelb getrübt, Borsten der Kosta kurz, kleine Querader gegenüber der Mündung der ersten Längsader, dick, hintere Querader mit schwärzlichem Saume. Schüppchen samt Wimpern und Schwinger gelblichweiß. Hinterleib ziegelrot, obenauf etwas graulich bereift.

(795, II.) *Oecothea fenestralis* Fall. Tarifa, Moreda (Cz).

## Lauxaniidae.

(224, I, II.) „*Lauxania aenea* Fall. Escorial (L).“

1575. *Elisae* Meig. Escorial (L). Schenkel und Schienen schwarz, nur die vier vorderen Knie und die Spitze der vier hinteren Schienen schmal rotgelb; Vordertarsen ganz schwarz, die übrigen fast ganz rotgelb. Stimmt so ziemlich mit *geniculata* Fabr., Meig., aber auch die Mitteltarsen sind rotgelb.

1576. „*Sapromyza illota* Loew. Pardo, Escorial (L).“

(814, II.) „*inusta* Meig. (= *spectabilis* Lw.). Pardo, Escorial (L, A).“

1577. *muscaria* Fall. San Celoni (St).

1578. „*opaca* Beck. Escorial (L).“

1579. „*bipunctata* Meig. Escorial (L).“

1580. *fasciata* Fall. (teste Becker). Jativa, Montserrat (Cz, St).

(810, II.) *subvittata* Loew. Jativa, Malgrat (St).

1581. „*plumicornis* Fall. Pardo (L).“

1582. *biseriata* Loew. Tarifa, Elche, Malgrat (Cz, St).

(225, I, II.) *andalusiaca* Str. Granada (Cz).

1583. „*plumichaeta* Rond. Pardo (A, L); Escorial, an der Fuente Teja (L). Bisher nur aus Italien.“

1584. „*intonsa* Loew. Provinz Orense Galiciens (T).“

1585. *filia* Beck. Jativa (Cz).

1586. *bipunctata* Meig. Escorial (L).

## Ochthiphilidae.

(305, I, II.) *Parochthiphila coronata* Loew und var. *nigripes* Str. Algeciras, San Pablo, Tarifa, Encina, Montserrat, Elche (Cz, St). „Ein ♀ der Normalform von Escorial (L).“

1587. *inconstans* Beck. Elche (Cz, St).

(307, I, II.) *Ochthiphila iuncorum* Fall. und *polystigma* Meig. Algeciras, San Pablo, Tarifa, Alicante, Elche, Moreda, San Celoni, Malgrat, Montserrat, Monistrol (Cz, St).

(309, I, II.) *Leucopis griseola* Fall. Algeciras, San Fernando, Alicante, Elche, Granada, Moreda, Jativa, Encina, Malgrat, Monistrol, Montseny (Cz, St).

(309, I, II.) *lusoria* Rond. (Strobl als Varietät). Algeciras (St).

1588. *magnicornis* Loew. San Fernando (Cz).

1589. „*aphidivora* Rond. Escorial (L).

Stimmt ganz nach Rondani. Das ♂ besitzt beiderseits neben dem vordersten Ozellenauge eine feine Orbitalborste, die ich beim ♀ nicht bemerke. Die Stirn des ♂ hat ungefähr ein Viertel, die des ♀ ein Drittel der Kopfbreite. Die Färbung des nicht punktierten Hinterleibes ist viel dunkler grau (beinahe schwarzgrau) als bei den übrigen Arten, da die weißliche Bereifung nur spärlich auftritt. Größe nur 1·5 mm.“

## Malacomyiidae.

(341, I, II.) *Malacomyia sciomyzina* Hal. (= *Phycodroma meridionalis* Rond. und *fucorum* Zett.). Algeciras (Cz, St), Ceuta (St).

In der Loewschen Sammlung in Berlin sah ich ein von Haliday herrührendes Exemplar der *Malacomyia (Coelopa) sciomyzina* Hal., das die Identität der Gattungen *Malacomyia* Hal. (Ann. of Nat. hist., II, 1839, p. 186) und *Phycodroma* Stenh. (Kgl. Vet. Akad. Handl., 1853, p. 270) sowie die der Halidayschen Art mit der Rondanischen verbürgt. Die als *Phycodroma fucorum* Zett. determinierte Art derselben Sammlung habe ich mit *Malacomyia* Hal. übereinstimmend gefunden. Der von Rondani angeführte Unterschied in der Färbung ist ohne Belang, da er nicht durchwegs zutrifft. Unter meinen Exemplaren findet sich ein ♀ mit ganz roten Fühlern und Schultern und fast ganz gelbem Schildchen, während bei allen anderen Exemplaren das dritte Fühlerglied braun bis schwarz und die Schultern mehr oder weniger grau sind; das Schildchen ist meist bis auf die äußerste Spitze grau. Da Haliday die Schienen und Metatarsen der Mittelbeine „clothed with longer black hairs“ nennt und Stenhamar von der Zetterstedtschen Art sagt: „pedum intermediorum tibiis basique tarsorum intus longius pilosis“, wird man gegen die Identifizierung aller drei Arten nicht mehr viel einwenden können.

(342, I.) *Coelopa pilipes* Hal. Algeciras, Alicante (Cz, St).

## Borboridae.

(343, I, II.) *Olina geniculata* Macq. Bobadilla, Algeciras, Tarifa, oberes Geniltal, Malgrat (Cz, St); „Sierra de Guadalupe (L)“.

(344, I, II.) „*Borborus limbinervis* Rond. Sierra de Gredos (L).“

(345, I, II.) *equinus* Fall. Algeciras, Moreda, Malgrat (Cz, St); Madrid, Villaverde (D).

(346, I, II.) *vitripennis* Meig. Bobadilla, Algeciras, Tarifa, Elche, Moreda, Encina, San Celoni, Malgrat, Montseny, Monistrol (Cz, St).

1590. *fumipennis* Stenh. Tarifa (Cz). Nicht ganz ausgefärbte Stücke.

1591. „*nigriceps* Rond. Escorial (L).“

(347, I, II). *Sphaerocera subsultans* Fabr. Malgrat (St).

(350, I, II.) *Limosina limosa* Fall. Algeciras, San Pablo, Tarifa, Malgrat (Cz, St); „Escorial (L)“.

(886, II.) *fontinalis* Fall. Bobadilla, Algeciras, San Pablo, Alicante, Elche, oberes Geniltal, Malgrat, San Celoni (Cz, St); „Provinz Orense Galiciens (T)“.

(350, I.) *varicornis* Str.[1]) Algeciras, San Pablo (Cz, St).

Diese von Strobl als Varietät der *L. limosa* Fall. beschriebene Art unterscheidet sich im männlichen Geschlechte von dieser und allen übrigen Limosinen durch die verkürzten, unter sich fast gleich langen ersten drei Glieder der Hintertarsen. Das vierte Tarsenglied ist etwas kürzer als die ersten drei zusammengenommen. Strobl hat dieses charakteristische Unterscheidungsmerkmal leider ganz übersehen. Becker führt im Kat. der paläarkt. Dipt. *varicornis* Str. unter den Synonymen zu *lutosa* Stenh. an, was mit Rücksicht auf die Beschreibung von *lutosa* entschieden unrichtig ist, da Stenhammar ausdrücklich sagt: „Articulus tarsorum posticorum secundus ordinarius, gracilis, dupla vix metatarsi longitudine".

Diese Art gehört zu jener Gruppe der Limosinen, deren Mittelschienen und erster Randaderabschnitt stark beborstet sind und deren Schildchen 6—8 Randborsten trägt, sonst aber nackt ist. Sie gleicht der *L. limosa* Fall. so sehr, daß die ♀, bei denen die Hintertarsen normal ausgebildet sind, von den heller gefärbten Exemplaren der *limosa* nicht immer sicher zu unterscheiden sind.

Stirn vorn schwärzlich schiefergrau, über den Fühlern zuweilen rötlich, Untergesicht und Backen heller grau. Drittes Fühlerglied auf der Innenseite, besonders unten, rötlichgelb, doch bisweilen auch ganz schwarz. Fühlerborste doppelt so lang als die Fühler und behaart. Thorax grau, der Rücken etwas bräunlich oder mit einer bräunlichen Mittelstrieme, matt. Hinterleib schiefergrau, etwas grünlich oder bläulich, matt, mit verlängertem zweiten Ringe. An den Beinen sind die Spitzen der Hüften und die Hüftgelenke, die Schenkelspitzen, die Wurzeln und Spitzen der Schienen, die Tarsen mit Ausnahme der Endglieder, die Tarsen der Mittelbeine meist ganz gelb.

Flügel wie bei *limosa*, Schüppchen weiß mit gleichgefärbten Wimpern, Schwinger gelb. Dorsozentralborsten vier, die hintersten näher beieinander, die vordersten kleiner. In der Verlängerung der Dorsozentralborstenlinie stehen über den Schultern je zwei ungleich lange, einwärts gerichtete Borsten, die, wie schon Becker in seinen Ägypt. Dipteren, S. 127 richtig bemerkt, wohl nicht als Dorsozentralborsten angesehen werden können. Zwischen den vordersten Dorsozentralborsten zählt man acht Reihen der kurzen Thoraxbehaarung und in den beiden mittelsten derselben meist zwei längere Börstchen. — Länge 2—3 mm.

(352, I, II.) *plurisetosa* Str. (*oelandica* Stenh.?). Algeciras, San Fernando, Alicante, Elche, Malgrat (Cz, St).

(353, I.) *ferruginata* Stenh. Malgrat, San Celoni (St).

(354, I, II.) *albipennis* Rond. Algeciras (Cz, St).

---

[1]) Während des Druckes kam ich darauf, daß auch Collin in „The Entomologist's Monthly Magazine", 1902, S. 58, diese Art unter dem Namen *L. Halidayi* beschrieben und abgebildet hat.

(356, I, II.) *ochripes* Meig. San Celoni (St).

(357, I, II.) *andalusiaca* Str. Algeciras (Cz, St).

(358, I, II.) *pusio* Zett. San Celoni, oberes Geniltal, Malgrat (St).

(360, I, II.) *plumosula* Rond. San Pablo, oberes Geniltal (Cz, St).

(361, I, II.) *fuscipennis* Hal. Algeciras, Elche (St).

(893, II.) *crassimana* Hal. Algeciras, San Pablo, oberes Geniltal, San Celoni, Malgrat, Montserrat (Cz, St).

(894, II.) *pumilio* Meig. (= *humida* Hal.). Bobadilla, Algeciras, San Pablo, Tarifa (Cz, St).

1592. *sacra* Meig. Tarifa, auf *Ateuchus cicatricosus* Luc. (Cz, St), Malgrat (St).

## Milichiidae.

### Milichiinae.

(310, I.) *Milichia (Lobioptera) albomaculata* Str. Elche (Cz), Alicante, Monistrol (St), „Escorial (L)“. Das bisher unbekannte ♀ hat einen einfärbigen gleißend bräunlichschwarzen Hinterleib. Stirnbreite gleich Augenbreite. Das ♀ dieser Art dürfte sich vom ♀ der *M. ludens* Wahlb. und *mixta* Beck. nur schwer unterscheiden lassen.

### Madizinae.

(246, I, II.) *Madiza glabra* Fall. Algeciras, Alicante, Malgrat, Monistrol (Cz, St).

(311, I, II.) *Desmometopa M-nigrum* Zett. Algeciras, Tarifa, San Fernando, Alicante, Elche, Jativa, Encina, Monistrol (Cz, St).

(876, II) *latipes* Meig. Alicante (Cz).

1593. *niveipennis* Str. (als *Siphonella* beschrieben), nach Strobl = *simplicipes* Beck., Wr. Entom. Zeit., 1907, S. 2. Alicante (Cz), Monistrol, Malgrat (St).

1594. *Rhicnoëssa cinerea* Loew. Algeciras, Alicante (Cz, St). Die von Strobl (301, I, II) für die Loewsche *cinerea* ausgegebene Art ist nicht diese. Loew nennt die Backen „außerordentlich breit“. Tatsächlich entspricht auch die Breite der Backen an dem einzigen in Loews Sammlung vorhandenen Exemplar fast dem vertikalen Augendurchmesser. Ich besitze Exemplare aus Venedig, die mit Loews Type vollkommen übereinstimmen.

(302, I.) *alboguttata* Str. Tarifa (Cz, St).

(303, I, II.) *griseola* v. d. Wulp. (= *alboscutulosa* Str., Becker, Wr. Ent. Zeit., 1907, S. 5). Alicante (Cz, St). Bei einem ♂ erscheint die kurze Behaarung des Thoraxrückens in jeder Richtung schwarz. Da es sonst mit der Normalform übereinstimmt, kann ich in dem angegebenen Merkmal nichts besonderes erblicken. Ich besitze ein ♂ aus Venedig, bei dem hinwiederum auch die Makrochäten des Thoraxrückens weiß sind. Bei allen diesen Exemplaren sind die Beine mit Ausnahme der Knie und der Tarsen bis auf das letzte oder die letzten beiden Glieder schwarz und lichtgrau bereift.

Anmerkung. Es liegt mir noch ein umfangreiches Material von Arten vor, die sich auf *Rh. pictipes* Beck., *longirostris* Lw. und *grisea* Fall. deuten ließen, die ich aber nicht ohneweiters für diese Arten ausgeben möchte.

Meine Angabe in der Wr. Ent. Zeit., 1902, S. 256, daß *Rh. grisea* Fall. divergente, nach vorn gerichtete Postvertikalborsten besitze, beruht auf einem Versehen.

## Drosophilidae.

1595. *Gitona distigma* Meig. Oberes Geniltal (St).

(871, II.) *Astia amoena* Mg. Elche (St), Madrid (L).

1596. *Drosophila repleta* Wollast. Algeciras (Cz), „Escorial, an der Fuente Teja (L)“. Von Mik auch in Niederösterreich gefangen und als *Dr. aspersa* beschrieben.

(297, I.) *obscura* Fall. Algeciras (St).

Fallens *Dr. obscura* ist mit der von Zetterstedt beschriebenen *Dr. obscura* Fall. identisch. Bei *Dr. obscura* ♂ in Zetterstedts Sammlung sind an den Vorderbeinen die ersten beiden Tarsenglieder wie bei *Dr. tristis* Meig. (non Fall.) auf der vorderen Innenseite schwarz gefleckt. Wegen dieser Übereinstimmung halte ich *Dr. obscura* Fall. und *Dr. tristis* Meig. für identisch. Die abweichende Flügelfärbung ist sehr veränderlich: es gibt Stücke, bei denen sich kaum mehr eine Spur der für *Dr. tristis* Meig. charakteristisch sein sollenden Flügelfärbung vorfindet, so daß man in Verlegenheit kommt, für welche man sich entscheiden soll.

*Dr. tristis* Fall. ist nach der Type in Fallens Sammlung mit *Thrypto-chaeta (Diastata) punctum* Meig. identisch. Die Meigensche Art muß fortan *Th. tristis* Fall. heißen.

*Dr. tristis* in Zetterstedts Sammlung ist nicht mit der Fallenschen, sondern mit der Meigenschen identisch.

1597. *funebris* Fabr. Tarifa (Cz).

(298, I, II.) *Scaptomyza graminum* Fall. Algeciras, San Pablo, oberes Geniltal, San Celoni, Montserrat (Cz, St).

1598. *tetrasticha* Beck., Dipt. d. Kanar. Ins., 1908, S. 158. Algeciras, oberes Geniltal, Moreda (Cz).

1599. *flaveola* Meig. Elche (Cz).

(296, I, II.) *Camilla acutipennis* Loew (var. *nigripes* Str.). Bobadilla (Cz), Algeciras (St).

1600. *glabra* Fall. Jativa (Cz); Elche, ein ♀ mit schwarzen Fühlern, Montseny (St).

## Geomyzidae.

(300, I, II.) *Geomyza pedestris* Loew. San Pablo, San Fernando (Cz), San Celoni, Malgrat (St).

(874, II.) *approximata* Loew. Tarifa, San Fernando, Jativa (Cz, St); Malgrat (nach Strobls Angabe bei 130 Stück).

1601. *obscurella* Fall. Bobadilla (Cz), San Fernando, Malgrat (St).

1602. *canescens* Loew. Escorial (L).

1603. **baliogastra** nov. spec. Tarifa, San Fernando (Cz, St).

*Geomyzae pedestri Lw. et puncticorni Beck. proxima, sed ab illa potissimum nervis alarum incrassatis nigris, ab hac abdomine maculis lateralibus semicirculatis brunneis ornato differt.*

♂. Stirn gelb, Scheiteldreieck, Hinterkopf mit Ausnahme des untersten Teiles und Orbiten grau, weißlich bestäubt; Gesicht, Wangen und Backen weißlich, Backen gleich 1/3 Augenhöhe; zwischen Fühlerwurzel und Augenrand kein dunkler Fleck. Fühler gelb, Borste schwarz, an der Basis gelb. Rüssel und Taster gelb. Thorax aschgrau mit sechs braunen Striemen: zwei über das Schildchen fortgesetzte Mittelstriemen zwischen den Akrostichalbörstchen und Dorsozentralborsten, je eine seitlich von diesen in der Linie der Präsutural- und Supraalarborsten und je eine unter der Notopleuralnaht. Hinterleib grau, auf den Seiten des 2.—4. Ringes am Vorderrande halbkreisförmige braune Flecke; der untere Tergit des Hypopygs erscheint schwarz, grau bestäubt, der Bauch grau. Beine gelb; Mittelhüften mit Ausnahme der Spitze und Hinterhüften schwärzlich, Vorderschenkel schwarz, nur die äußerste Spitze gelb, an den Mittelschenkeln auf dem dem Körper zugekehrten Teile der Unterseite von der Basis her und an den Hinterschenkeln auf der Ober- und Unterseite eine schwarze Strieme, bisweilen die Hinterschenkel bis gegen die Spitze hin ringsherum schwarz, Metatarsus der Hinterbeine verdickt und schwarz, zuweilen auch das folgende Glied zum Teil geschwärzt, Endglieder aller Tarsen oder doch wenigstens die Spitzen derselben schwarz. Flügel bräunlichgelb, von der Wurzel her kaum etwas heller, Vorderrandzelle nicht verdunkelt; Randader bräunlichgelb, gegen die Spitze zu dunkler, hintere Querader, dritte und vierte Längsader zwischen den Queradern und der Flügelspitze und fünfte Längsader dick, braun. Schüppchen und Schwinger weiß.

♀. Fühler auf der Außenseite mehr oder weniger gebräunt, die ersten beiden Glieder zum Teil und ein Fleck oben am dritten Gliede an der Insertionsstelle der Borste gelb, auf der Innenseite nur der Rand des dritten Gliedes mehr oder minder gebräunt. Tarsen der Vorderbeine schwarz, Metatarsus der Hinterbeine nicht verdickt, gelb.

Länge 2—2·5 mm.

1604. ***S. Ferdinandi*** **nov. spec.** ♀. San Fernando, 1 ♀ (Cz).

*Abdomine nigro-nitido una cum alis immaculatis a ceteris discedit. — 2 mm.*

Stirn weißlichgelb, Gesicht, Wangen und Backen weiß, Scheiteldreieck, Orbiten und Hinterkopf grau, weißlich bestäubt, Backen schmal, gleich ein Viertel Augenhöhe; Fühler schwarzbraun, nur die Insertionsstelle der Fühlerborste und die hintere Hälfte des dritten Fühlergliedes auf der Innenseite gelb. Thorax ganz wie bei der vorhergehenden Art, nur treten die Striemen nicht so deutlich hervor. Hinterleib glänzend schwarz, Basis, Seiten und Bauch grau schimmernd. Vorderbeine mit Ausnahme der äußersten Schenkelspitze und der Schienenwurzel schwarz, Mittel- und Hinterbeine gelb, die Hüften und die Schenkel bis gegen die Spitze hin schwarz, die Schienen der Hinterbeine auf der Mitte etwas gebräunt. Flügel ziemlich glashell, Wurzel lehmgelblich; Entfernung der beiden Queradern voneinander etwas länger als der letzte Abschnitt der fünften Längsader, letzter Abschnitt der vierten Längsader doppelt so lang als der vorletzte. Schwinger und Schüppchen weiß.

Da sich seit meinen im Jahre 1903 in der Wiener Entom. Zeit., S. 123 ff. veröffentlichten „Bemerkungen zu den Arten der Gattung *Geomyza* Fall.“ die Zahl der paläarktischen Arten um fünf vermehrt hat, gebe ich hier eine erweiterte Bestimmungstabelle.

1. Hintere Querader braun gesäumt . . . . . . . . . . . . . . 2
— Hintere Querader nicht braun gesäumt . . . . . . . . . . . . . 5
2. Flügel mit Ausnahme der Wurzel, eines glashellen Längsfleckes in der Diskoidalzelle und zweier übereinanderliegenden glashellen Flecke in der ersten und zweiten Hinterrandzelle schwarz . *marginella* Fall.
— Flügel grau, am Vorderrande schwärzlich, ohne glashelle Flecke . . 3
3. Die Flecke auf den Queradern und an der Flügelspitze mit dem Vorderrandsaume mehr oder weniger hakenförmig verbunden. *laeta* Becker ♀.[1])
— Die genannten Flecke isoliert . . . . . . . . . . . . . . . 4
4. Hinterleib schwarz, glänzend, Säumung der hinteren Querader breit. *obscurella* Fall.
— Hinterleib schwarzbraun, matt, Säumung der hinteren Querader schmal. *approximata* Lw.
5. Thoraxrücken weißgrau, Flügelvorderrand mit einem die halbe Breite der Marginalzelle einnehmenden schwärzlichen Saume. *canescens* Lw. ♀

[1]) Zeitschr. f. Hym. u. Dipt., 1907, S. 401.

— Thoraxrücken aschgrau, Flügelvorderrand ohne Saum . . . . . . 6
6. Hinterleib glänzend schwarz . . . . . . . *S. Ferdinandi* Cz. ♀
— Hinterleib grau . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 7
7. Hinterleib an der Basis und am Bauche bräunlich ziegelrot.
*puberula* Zett. ♂
— Hinterleib ganz grau, mit oder ohne braune Rückenflecke . . . . 8
8. Queradern und Längsadern zum Teil dick und braun . . . . . . 9
Queradern und Längsadern dünn . . . . . . . . . . . . . . . 10
9. Hinterleib matt aschgrau . . . . . . . . . *puncticornis* Beck.[1])
— Hinterleib aschgrau mit halbkreisförmigen braunen Seitenflecken.
*baliogastra* Cz.
10. Hüften und Tarsen der Mittel- und Hinterbeine gelb, beim ♂ der Metatarsus der Hinterbeine nicht verdickt . . . . . . *frontalis* Fall.
— Hüften und wenigstens das letzte Tarsenglied der Mittel- und Hinterbeine schwärzlich, beim ♂ der Metatarsus der Hinterbeine verdickt, schwarz . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 11
11. Entfernung der beiden Queradern voneinander ungefähr gleich dem letzten Abschnitt der fünften Längsader . . . . . . . . *pedestris* Lw.
— Entfernung der beiden Queradern doppelt so lang als der letzte Abschnitt der fünften Längsader . . . . . . . . . *oedipus* Beck. ♂[2])

(873, II.) „*Opomyza germinationis* L. Escorial (L).“

(299, I, II.) *Balioptera tripunctata* Fall. Algeciras, San Pablo, Elche, oberes Geniltal (Cz, St), „Pardo (L)“, Escorial (L).

1604. *Thryptochaeta tristis* Fall. (= *punctum* Meig.). Oberes Geniltal (Cz). Betreffs der Synonymie siehe *Drosophila obscura*.

1605. *obscuripennis* Meig. San Pablo, oberes Geniltal (Cz, St).

1606. *Chiromyia flava* L. Alicante (Cz).

1607. *Aphaniosoma approximatum* Beck. San Fernando (Cz), Elche (St). Bei meinem Exemplar ist auch das Schildchen grau (Becker erwähnt nur die graue Färbung des Thoraxrückens), ferner sind nicht bloß die Schulterbeulen, sondern auch die Teile zwischen den Schulterbeulen und den Flügelwurzeln gelb. Die Pleuren sind fast ganz grau.

(872, II.) *quadrinotatum* Beck. (= *sexlineatum* Str.). San Fernando, Alicante, Elche (Cz, St).

Meine Vermutung, daß *Chiromyia quadrinotata* Beck. und *Aphaniosoma sexlineatum* Str. identisch seien, wurde mir von Herrn Becker freundlichst bestätigt. Der Thoraxrücken hat sechs Striemen, die äußersten beiden sind

[1]) Zeitschr. f. Hym. u. Dipt., 1907, S. 401.

[2]) Zur Kennt. d. Dipt. von Zentralasien, 1907, S. 55 (307).

aber nicht immer deutlich. Der Hinterkopf hat zuweilen zwei größere oder kleinere grauschwarze Seitenflecke. Die grauschwarzen Flecke an den Brustseiten sind nicht immer deutlich oder fehlen auch vollständig. Die Zahl der Dorsozentralborsten variiert.

Die Gattung *Aphaniosoma* Beck. unterscheidet sich von der Gattung *Chiromyia (Scyphella)* durch den etwas ausgehöhlten Hinterkopf, die schräg liegenden Augen und vor allem durch die verschiedene Beborstung der Orbiten: die *Chiromyia*-Arten haben drei fast gleich lange Orbitalborsten, von denen das vorderste Paar konvergent und vorwärts gerichtet ist, während die hinteren beiden Paare rückwärts geneigt sind; die *Aphaniosoma*-Arten hingegen haben nur zwei rückwärts gerichtete Orbitalborsten und statt des vordersten Paares 1—2 nur bei starker Vergrößerung wahrnehmbare Börstchen.

Zu *Aphaniosoma* gehört sicherlich auch die mir unbekannte *Chiromyia latifrons* Lw.

Alle diese drei Arten haben auch zweizeilige Akrostichalborsten und grauschwarze Zeichnungen auf dem Thorax und dem Hinterleibe. In der verschiedenen Anzahl und Länge der Dorsozentralborsten bei den einzelnen Arten sehe ich kein generisches Unterscheidungsmerkmal.

## Chloropidae.

### Chloropinae.

1608. „*Cetema (Centor) Cereris* Fall. var. *nigrifemur* Str. Escorial (L).

Stimmt sonst durchaus mit meinen österreichischen Exemplaren und der ausführlichen Beschreibung Loews, ist aber an den Beinen viel dunkler gefärbt: alle Schenkel sind nämlich mit Ausnahme der schmalen Spitze glänzend schwarz; ebenso die Vorderschienen mit Ausnahme des Basaldrittels und die Hinterschienen mit Ausnahme der Basis und Spitze; die Mittelschienen sind rotgelb, nur am Enddrittel mit einem schmalen dunklen Bändchen; die Färbung aller Tarsen aber stimmt durchaus mit der Normalform. Sonst wäre noch zu erwähnen, daß die beiden oberen Flecke der Brustseiten (unterhalb der Flügel an der Längsnaht) zu einem einzigen sehr großen Fleck zusammengeflossen sind, so daß also die Brustseiten statt der normalen vier Flecke nur drei besitzen.“

1609. *Capnoptera sicula* Loew. Escorial (D).

(252, I, II.) *phaeoptera* Meig. (*melanota* Lw.). Pardo (D), San Celoni (St).

(834, II.) *Laufferi* Str. Escorial (D), „Pardo, Loerhes, Escorial (A, L)“.

(254, I, II.) *Anthracophaga andalusiaca* Str. Algeciras, San Pablo, Alicante, Elche, oberes Geniltal (Cz, St).

(255, I, II.) *Eutropha Thalhammeri* Str. Algeciras, San Pablo, San Fernando, Granada, oberes Geniltal, Monistrol (Cz, St).

1610. *fulvifrons* Hal. Tarifa, San Fernando, Alicante (Cz, St).

1611. ***nitidifrons*** **nov. spec.** ♀.

*Eutrophae maculatae Lw. similis, sed tertio antennarum articulo superne parum infuscato nec toto nigro, triangulo ocellari nitido, scutello flavo, abdomine bifariam maculato, setis thoracalibus et scutellaribus omnibus albis sine dubio distincta. — 2 mm.*

Tarifa, 1 ♀ (Cz).

Kopf gelb, Ozellenfleck und Hinterkopf mit Ausnahme eines breiten Seitenrandes schwarz. Die wenigen Härchen und die sehr kurzen Scheitelbörstchen weißlich. Ozellendreieck glänzend, am Scheitel dem seitlichen Stirnrande sehr nahe kommend, mit der spitzigen Vorderecke etwas über die Stirnmitte hinaus verlängert. Augen queroval, Backen wenig schmäler als die Augen. Fühler rotgelb, drittes Glied um die Ansatzstelle der Fühlerborste herum bräunlich, so lang als breit, mit stumpfer Oberecke. Taster gelb, bei eingezogenem Rüssel bis zum Mundrande reichend, Rüssel bräunlich. Thorax gelb; Rücken mit drei glänzend schwarzen Striemen, je einem mit der Seitenstrieme teilweise zusammengeflossenen, ziemlich breiten schwarzen Striemchen, einem schwarzen Punkte auf der Schulterschwiele und einem schwarzen Striche dicht an der Notopleuralnaht hinter der Quernaht; die Mittelstrieme geht über den ganzen Rücken in gleicher Stärke und Breite, die Seitenstriemen sind vorn abgekürzt und treten mit kurzer Unterbrechung auf das Schildchen über, so daß auch noch das gelbe, auf der ganzen Fläche behaarte Schildchen an den Seiten der Basis geschwärzt erscheint. Auf den Brustseiten finden sich glänzend schwarze Flecke auf der Meso-, Sterno-, Ptero- und Hypopleura. Haare und Börstchen des Thorax und Schildchens weißlich. Hinterrücken und Hinterleib glänzend schwarz; an den Seiten des Hinterleibes liegen an den Hinterrändern der Ringe gelbe, am Außenrande nach vorn zu erweiterte Flecke, die sich auf dem umgeschlagenen Teil als gelbe Hinterrandbinden fortsetzen; der fünfte Ring ist auf der ganzen hinteren Hälfte, an den Seiten und auf dem Bauche gelb. Die Behaarung ist weißlich. Beine gelb, glänzend; die Hüften mit Ausnahme der Spitzen, die Schenkel mit Ausnahme der äußersten Wurzeln und der Spitzen, die Schienen auf der Mitte in verschiedener Ausdehnung und die Tarsen mehr oder weniger stark schwarzbraun. Flügel glashell; die dritte Längsader mündet ziemlich weit vor der Flügelspitze (weiter als bei *fulvifrons* und *Thalhammeri),* so daß der letzte Randaderabschnitt etwas kürzer ist als der vorletzte; dritte und vierte Längsader sehr divergent, letzter Abschnitt der vierten Längsader etwas bogenförmig, bald nach der hinteren Querader unscheinbar und erst gegen die Mündung zu wieder deutlicher, höchstens fünfmal so lang als der vorletzte. Schüppchen weiß, Schwinger gelb.

(836, II.) *Diploloxa inconstans* Loew. Algeciras (Cz), Montserrat (St). Bei meinen ♂ sind die Beine ganz gelb und der Hinterleib ist mit Ausnahme des mit weißlichen Haaren besetzten Seitenrandes schwarz behaart. Ich halte meine Exemplare für die Loewsche Art. Bei gewisser Beleuchtung erscheinen die Vorder- und Hintertarsen in der von Loew angegebenen Ausdehnung bräunlich, wiewohl sie tatsächlich nicht bräunlich sind. Ob das von Strobl erbeutete ♀ mit meinen ♂ übereinstimmt, kann ich nicht sagen, weil ich keine Notiz hierüber vorfinde.

1612. *albipila* Loew. Alicante (Cz), Malgrat (St).

(1019, II. Nachtrag.) *messoria* Fall. Malgrat (St), „Provinz Orense Galiciens (T)".

1613. *pachycera* Str. Algeciras (St).

(251, I.) *Meromyza nigriventris* Macq. Elche (Cz, St), Villaverde (D). Die Thoraxstriemen sind zuweilen so zusammengeflossen, daß der Rücken und das Schildchen ganz schwarz erscheint.

(256, I, II.) *Chlorops hirsuta* Loew. In den Palmenwäldern von Elche sehr häufig, Alicante, Jativa, San Celoni, Encina (Cz, St).

(837, II.) *puncticornis* Loew. Elche, Monistrol (St).

(838, II.) *taeniopus* Meig. Elche, Granada, Monistrol (Cz, St); „Escorial (L)", Rivas (D).

(839, II.) *planifrons* Loew. Algeciras (St).

1614. *speciosa* Meig. Elche (St).

1615. *brevimana* Loew. Algeciras (St), San Pablo (Cz).

1616. *minuta* Loew. Oberes Geniltal (Cz). Alle Stücke stimmen mit Loews Beschreibung, nur sind sie etwas größer.

1617. **quadrimaculata** nov. spec. ♀. Algeciras, 1 ♀ (Cz).

*Magnitudine et aliis notis Chloropem minutam Lw. excipit, sed trianguli ocellaris nigri angulo antico non acuminato frontis marginem attingente, maculis pleuralibus quattuor, abdomine nigro, tarsorum articulis ultimis flavis, nervis transversis remotioribus ab ea discedit. — 2 mm.*

Mit Loews analytischer Tabelle kommt man zu seiner *Chl. minuta.* In der Größe stimmt die gegenwärtige Art auch mit meinen spanischen Exemplaren der *Chl. minuta* überein. Das Ozellendreieck ist sehr groß und erreicht mit seiner stumpfen Vorderecke den Stirnrand vollständig, oben erreicht es den Seitenrand der Stirn nicht. Es ist schwarz, in den oberen Ecken gelb, auf seiner ganzen Fläche poliert und glänzend, nach der Vorder-

ecke zu flach vertieft und an den Seitenrändern mit Börstchen versehen. Die schwarze Färbung des Hinterkopfes hängt mit der schwarzen Färbung des Ozellendreiecks zusammen. Die ersten beiden Fühlerglieder sind bräunlichgelb, das dritte ist ganz schwarz. Augen groß, Backen von mittlerer Breite wie bei *minuta*. Thoraxrücken mit den gewöhnlichen schwarzen Striemen und Striemchen, die lebhaft glänzen; Striemen mit den Striemchen etwas zusammengeflossen. Brustseiten außer den gewöhnlichen beiden schwarzen Flecken zwischen den Hüften und einem ansehnlich großen Fleck auf der Mesopleura noch mit einem größeren, glänzend schwarzen Fleck auf der Pteropleura. Schildchen mit einem schwarzen Punkte an der Basis seines Seitenrandes. Hinterleib glänzend schwarz, mit sehr feinen, am Seitenrande etwas erweiterten gelben Hinterrändern; fünfter Ring auf seiner hinteren Hälfte und der Bauch gelb. Beine gelb, auf der Mitte der Hinterschenkel und Hinterschienen ein breiter brauner Ring; die letzten Tarsenglieder gelb. Flügel glashell, Queradern voneinander weiter entfernt als bei *minuta*.

1618. *serena* Loew. Algeciras (Cz).

(257, I, II.) *Chloropisca circumdata* Meig. (= *ornata* Lw., nec Meig.). Algeciras, San Pablo, Alicante, Elche, Moreda, Granada (Cz, St), „Escorial (L), Provinz Orense Galiciens (T)“.

1619. *sulcifrons* Beck., Dipt. d. Kanar. Ins., 1908, S. 147. Alicante, Encina (Cz).

Trotz einiger Abweichungen halte ich sämtliche Exemplare für die Beckersche Art. Sie unterscheidet sich von *Chl. circumdata* Meig. vor allem durch breitere Backen und das große, bis zu den Fühlern reichende, nicht spitzig ausgezogene Ozellendreieck.

Bei allen meinen Exemplaren sind die Mittel- und Seitenstriemen des Thoraxrückens glänzend schwarz und nicht rot, die Striemchen bald rot, bald schwarz. Da aber Becker sagt: „An den Seitenstriemen sind die Spitzen und Seitenränder gewöhnlich verdunkelt“, so halte ich diese Abänderung in der Färbung für ganz belanglos. Die Mittelstrieme ist gleich breit und endigt ziemlich weit vor dem Schildchen, bei einem Exemplar ist sie durch dunkelbraune Färbung bis auf die Basis des Schildchens fortgesetzt, bei einem andern Exemplar ist die Stelle zwischen der Mittelstrieme und dem Schildchen und auch die Basis des Schildchens etwas gebräunt. Die Flecke an den Brustseiten sind nicht immer schwarz; bisweilen sind sie alle rötlich und nur der Sternopleuralfleck vorn schwarz. Das dritte Fühlerglied ist bei allen meinen Exemplaren schwarz und nur auf der Innenseite unten an der Wurzel gelb. Die Vordertarsen sind entweder ganz oder mit Ausnahme des Metatarsus gebräunt oder ganz gelb.

(259, I, II.) *Camarota flavitarsis* Meig. Algeciras, Elche (St), „Escorial (L)“.

## Oscininae.

(261, I, II.) *Oscinis frit* L. Bobadilla, Algeciras, Tarifa, Alicante, Elche, Granada, oberes Geniltal, Encina, San Celoni, Malgrat, Monistrol (Cz, St); „Madrid, Escorial, Prov. Orense Galiciens (A, L, T)“.

(261, II.) *pusilla* Meig. Bobadilla, Alicante, Elche (Cz, St). Bei den meisten Stücken die Seiten der Basalsegmente des Hinterleibes, bei einigen beide Basalsegmente ganz weiß oder gelb.

1620. *rufiventris* Macq. San Celoni, Monistrol (St). Bei den aus San Celoni stammenden Stücken sind nur die beiden Basalsegmente des Hinterleibes, bei dem in Monistrol gefangenen Exemplar ist der ganze Hinterleib mit Ausnahme der Basismitte und der Spitze rotgelb. Drittes Fühlerglied außen ganz, innen nur am Rande gebräunt. Spitze der Vorder- und Mittelschenkel, die Vorder- und Mittelschienen und die Metatarsen aller Beine gelb, mitunter auch etwas gebräunt.

1621. *longepilosa* Str. San Pablo (Cz).

(840, II.) *Notonaulax humeralis* Loew (= *maculifrons* Beck.). San Fernando, Tarifa, Alicante, Elche, Jativa, Monistrol (Cz, St).

(841, II.) *lineella* Fall. San Fernando, Elche, oberes Geniltal, Monistrol (St).

(266, I, II.) *multicingulata* Str. (inklusive *hispanica* Str.). Algeciras, Elche, San Fernando (Cz, St). Wie mir Strobl mitteilte, soll nach Becker *multicingulata* Str. = *cinctella* Zett. und var. *hispanica* Str. = *favillacea* Beck. sein.

(264, I, II.) *Siphonella nucis* Perr. Malgrat (St).

(265, I, II.) *dasyprocta* Loew. Tarifa, 1 Ex. (St), Algeciras, 1 ♂, Moreda, 1 ♀ (Cz).

Ich bin nicht gewiß, ob diese drei Exemplare die Loewsche Art darstellen. Das ♀ entspricht der Beschreibung Loews, nur sind Gesicht und Taster ganz schwarz; auch die Beine sind schwarz, die Knie und die Tarsen aber bräunlich. Die Haare und Borsten der Stirn und des Scheitels sind weißlich, die äußerst kurze Behaarung des Thorax ist schwärzlich, die Thoraxborsten hingegen und die beiden langen Endborsten des Schildchens weißlich, die Börstchen des Schildchens dagegen schwarz. Die rauhe und lange Behaarung des Hinterleibes ist weißlich.

Bei den ♂ (ich glaube, daß auch das von Strobl gefangene Stück ein ♂ ist) sind die Taster gelb und die untere Hälfte des dritten Fühlergliedes sowie die Wurzelglieder auf der Innenseite bräunlichgelb. Bei dem

einen Exemplar sind die Schienen an beiden Enden und die Tarsen braungelb, bei dem andern sind die Vorderhüften, die Hüftgelenke an allen Beinen, die Vorderschenkel mit Ausnahme der Unterseite, die Spitzenhälfte der Mittelschenkel, die Schienen mit Ausnahme eines Ringes auf der Mitte und die Tarsen der Mittel- und Hinterbeine mit Ausnahme der letzten Glieder rotgelb. Bei einem Exemplar sind auch die Basissegmente und die Seiten des dritten Hinterleibssegmentes rötlichgelb. Die Haare und Borsten auf Stirn und Scheitel sowie die Haare des Thorax sind weißlich, die Borsten des Thorax und Schildchens schwarz. Die Behaarung des Thorax ist deutlicher als beim ♀.

1622. „*Novakii* Str., 1893, var. Escorial, ♀ (L). Stimmt sonst genau mit meinen dalmatinischen Exemplaren, nur ist das Untergesicht ganz schwarz und das rote Querbändchen über den Fühlern sehr schmal. Thorax mit drei gekerbten Furchen, Beine ganz rotgelb etc. wie bei normalen ♀ (St)."

1623. *laminiformis* Beck. (teste Becker), Dipt. d. Kanar. Ins., 1908, S. 149 *(Oscinis)*. Encina (St).

1624. **Stroblii** nov. spec. ♂, ♀. Monistrol, 4 ♂, 7 ♀ (St).

*Atra, nitida, polline leviter tecta. Fronte in parte anteriore, facie, antennis, palpis, femorum apicibus, tibiis anterioribus totis, posticis basi apiceque, tarsis articulo ultimo excepto, halteribus flavido-ferrugineis, rostro atro nitido, alis parum infuscatis. — 2 mm.*

Die mäßig abschüssige Stirn matt, das vordere Drittel gelb, der übrige Teil schwärzlich. Das Ozellendreieck schwarz, wenig gleißend, in gewisser Richtung grau erscheinend, die Mitte der Stirn nicht erreichend und oben nicht bis zum Augenrand ausgedehnt. Behaarung der Stirn schwarz. Hinterkopf schwarz. Stirn- und Mundrand etwas vorstehend, Backen schmal, Augen sehr kurz pubeszent. Fühler, Gesicht und Backen rotgelb, Wangen und Backen weißlich schimmernd. Fühlerborste braun, an der Wurzel etwas verdickt. Taster gelb, Rüssel glänzend schwarz, lang. Thorax und Schildchen schwarz, leicht graulich bestäubt, Pleuren glänzend schwarz; Rücken mit feiner Punktierung und drei seichten Furchen; die sehr kurze Behaarung des Rückens sowie die Borsten schwarz. Schildchen ziemlich flach, etwas behaart und mit sechs ungleich langen Borsten am Rande. Hinterleib wegen der viel geringeren Bestäubung glänzend schwarz; Hypopyg groß. Beine rotgelb, die Hüften, die Schenkel mit Ausnahme der Spitze, die Hüftgelenke an den Hinterbeinen und ein breites Band auf der Mitte der Hinterschienen schwarz, das letzte Tarsenglied an allen Beinen braun. Flügel glasartig mit schwacher brauner Trübung, Adern braun. Zweite Längsader an der Mündung nur sehr wenig aufgebogen, dritte und vierte Längsader parallel, an der Mündung kaum etwas divergent, letzter Abschnitt der vierten Längsader etwas mehr als dreimal so lang als der vorletzte, kleine Querader gegenüber der Mündung der ersten Längsader. Schwinger rotgelb.

(267, I, II.) *Crassiseta cornuta* Fall.[1]) Algeciras, San Pablo, Tarifa, oberes Geniltal, Malgrat (Cz, St), „Escorial (L)".

(843, II.) *megaspis* Loew. Oberes Geniltal (Cz, St), „Provinz Orense Galiciens (T)". Bei allen Exemplaren ist der Thoraxrücken schwarz, die Schulter und ein Fleck über der Flügelwurzel rotgelb. Diese Flecke sind stets durch eine schwarze Stelle zwischen der Quernaht und der Schulterabschnürung getrennt. Die Fortsätze des Schildchens, auf denen die Borsten stehen, sind gelb. Der Hinterleib ist matt schwarz.

(844, II.) *bimaculata* Loew. Elche (Cz), „Provinz Orense Galiciens (T)".

(268, I, II.) *Melanochaeta pubescens* Thalh.[2]) Algeciras, Alicante, Elche, Malgrat (Cz, St), „Provinz Orense Galiciens (T)".

## Strobliola nov. gen.

*Figura capitis generi Anacamptoneurum Beck. similis, sed alarum nervis longit. 3. et 4. rectis et parallelis distincta.*

Der Kopf ist so zusammengedrückt, daß der obere und untere Kopfrand zueinander parallel sind. Die Stirn ist etwas vorgeschoben, das Scheiteldreieck nur durch eine Einsenkung der Stirn markiert. Der Hinterkopf ist stärker ausgebildet und hinten ziemlich gerade. Die unbehaarten Augen sind länglich und schräg liegend, so daß die Backen hinten breiter sind als vorn. Gesicht zurückweichend und Mundrand nicht vorstehend, Vibrissen fehlend. Rüssel mit zurückgeschlagenen Endlippen. Fühler kurz, die Wurzelglieder von der vorgeschobenen Stirn bedeckt, das dritte Glied dreieckig, nicht länger als breit, mit nackter Borste. Orbitalborsten drei oder vier. Thoraxrücken sehr flach; nur eine Dorsozentralborste vor dem Schildchen und auch diese sehr kurz und schwer wahrnehmbar. Schildchen flach, kreisförmig, mit zwei Endborsten. Hinterleib flach,

---

[1]) Während des Druckes erschien im Boll. Soc. entom. Ital., XL, 1908, Firenze (publ. il 20 Marzo 1909) eine Arbeit von Dr. E. Corti, „Contrib. alla conoscenza del gruppo delle Crassisetti in Italia", die eine der *Cr. cornuta* Fall. äußerst ähnliche Art, *Cr. Stroblii* Corti, enthält und die ich auch unter meinen Exemplaren der *cornuta* aus Algeciras, S. Pablo und Tarifa fand.

[2]) In derselben Arbeit hat Dr. Corti für diese Art die Gattung *Lasiochaeta* errichtet.

fünfringelig. Beine gewöhnlich. Flügel an der Spitze gerundet, dritte und vierte Längsader gerade und parallel, vierte an der Spitze mündend.

1625. **Strobliola albidipennis** nov. spec. ♂, ♀. Elche, 10 Ex. (St). *Cinerea. Frontis margine rufoflavo, antennis, proboscide, palpis nigris, pleuris inferne nigronitidis. Pedibus nigris, trochanteribus, femoribus apice, tibiis basi apiceque, tarsis flavis, horum articulis ultimis infuscatis. — 2 mm.*

Stirn breit, von mehr als halber Kopfbreite, vorn etwas schmäler, punktiert, am Vorderrande rotgelb. Backenrand glänzend schwarzbraun. Fühler, Borste, Rüssel und Taster schwarz. Thorax schwarz, grau bestäubt, der untere Teil der Brustseiten glänzend schwarz. Hinterleib schwarz, ziemlich glänzend. Hüften glänzend schwarz, Gelenke gelb, Schenkel schwarz, etwas grau bereift, an der Spitze gelb, Schienen gelb, auf der Mitte in verschiedener Ausdehnung schwarz, Tarsen gelb, die Endglieder etwas gebräunt. Flügel weißlich, Adern gelblich; zweite Längsader an der Mündung etwas aufgebogen, letzter Abschnitt der vierten Längsader drei- bis viermal so lang als der vorletzte, hintere Querader senkrecht. Schwinger weiß.

## Hippoboscidae.[1]

(994, II.) *Hippobosca equina* L., Schin. Escorial, Vitoria (L).

## Nycteribiidae.[1]

1626. *Nycteribia biarticulata* Herm., Mg., *Hermanni* Leach., Schin. Cañizares, parasitisch auf einer Fledermausart, spanisch „Mur-cielago“ (S).

---

# Nachträge.

### Von Prof. P. Gabriel Strobl.

Da Herrn Laufers Ausbeute 1908 erst eintraf, als schon der Druck meiner Arbeit bis zu den Empiden vorgeschritten war, bin ich genötigt, einige Nachträge zu bringen.

Zu 1052. *Culex ornatus* Mg. Madrid, 2 ♀.

1627. *Psychoda sexpunctata* Curt. Escorial, ♂, ♀.

Zu 1081. *Anisomera nigra* Ltr. Aus Escorial noch 3 ♀; bei zweien ist das vierte Geißelglied deutlich aus vier Gliedern zu-

[1]) Diese beiden Familien sind ein Beitrag von Prof. Strobl.

sammengesetzt, so daß die Fühler neungliedrig sind wie bei *Perenocera;* sonst stimmen die Exemplare ganz mit den von mir beschriebenen und sind von *P. fuscipennis* bestimmt verschieden; außer durch die Zahl der Fühlerglieder läßt sich *Perenocera* von *Anisomera* nicht unterscheiden und kann nur als Subgenus gelten.

1628. *Odontomyia Laufferi* m. ♂. *11 mm, lat. thoracis 4 mm, abdom. 5 mm. Nigra abdomine aurantiaco vitta dorsali nigra; capite et thorace argenteo-pubescentibus; pedes nigri metatarsis posterioribus flavescentibus; alae hyalinae.*

Pardo, 1 ♂.

Verbindet die Körperfarbe der *flavissima* mit der Flügelfärbung und schlanken Tracht der *hydroleon.* Kopf, Fühler, Thorax und Beine sind schwarz; nur das zweite Fühlerglied ist an der Spitze etwas rötlich und die vier hinteren Metatarsen sind — mit Ausnahme der Spitze — blaß rotgelb. Der Hinterleib ist unterseits ganz und oberseits mit Ausnahme der schwarzen Mittelstrieme orangerot. Die Strieme nimmt den dritten Teil der Oberfläche ein, erweitert sich am Beginn der Ringe nur ganz wenig und endet in der Mitte des fünften Ringes. Die Kopfform ist dieselbe wie bei *flavissima;* die Fühler sind bedeutend länger als bei *hydroleon,* aber deutlich kürzer als bei *flavissima* und das erste Glied ist kaum länger als das zweite, während es bei *flavissima* um die Hälfte länger ist. Stirndreieck, Gesicht und der ganze Thorax sind mit äußerst zarten, aber ziemlich dichten, fast silberweißen Flaumhaaren bedeckt, die nur in einer mäßig breiten Mittellinie des Thoraxrückens und auf dem Schildchen fast gänzlich fehlen; auch zwei dunkle Seitenstriemen sind durch schwächere Behaarung angedeutet. Hinterleib und Beine sind nur ganz kurz und unscheinbar behaart; bloß die Hinterseite der Schenkel trägt längere weiße Flaumhaare. Die Flügel sind durchaus wasserhell mit gelben Adern; nur die Flügelwurzel und die Diskoidalzelle besitzen dunkle Adern; die dritte aus letzterer entspringende Ader ist als kurzer dunkler Zahn vorhanden, während sie bei den zwei verglichenen Arten gänzlich fehlt.

1629. *Od. ornata* Mg. Madrid, ♂.

Zu (520, II, III). *Chrysops coecutiens* L. Außer ♂ und ♀ der forma *meridionalis* um Escorial auch zwei normale ♀.

Zu (523, II). *Pangonia granatensis* Str. Cercedilla, ♂, Pardo, ♀.

Zu (1093, III). *Haematopota variegata* Fabr. Um Escorial 2 ♀ der für Spanien neuen var. *nigricornis* Big.

Zu (534, II, III). *Tabanus autumnalis* L. Escorial, ♂, ♀.

Zu (535, II, III). *glaucopis* Mg. var. *castellana* Str. Escorial, ♀ und außerdem 1 ♀ der bisher aus Spanien nicht bekannten Normalform.

Zu (1098, III). *bromius* L. Außer vielen Exemplaren der ganz schwarzschenkeligen Normalform sammelte Laufer um Escorial auch 1 ♂, 2 ♀ der var. *flavofemoratus* m. Die Schenkel sind beim ♂ und ♀ rotgelb, nur das Enddrittel ist beim ♀ ziemlich undeutlich, beim ♂ aber deutlich schwärzlich; auch die Schienen — ausgenommen die Spitze der Vorderschienen — sind rotgelb und die Hinterleibsfärbung ist wie bei den lichtesten Exemplaren der Normalform: Unterseite fast ganz rotgelb, die Seiten der Oberseite größtenteils rotgelb. Die lineale Fortsetzung der Augenschwielenecke des ♀ ist kürzer und schmäler, mit der Ecke selbst nicht verbunden, sondern ganz isoliert in der Mitte der Stirnstrieme. Sonst stimmen die Exemplare genau mit *bromius* und bilden jedenfalls nur eine lichte Varietät desselben.

1630. *apricus* Mg. Cercedilla, ♀.

Zu (541, II, III und 1105, III). *Anthrax velutinus* Mg. und *afer* Fabr. Escorial.

1631. **Stenopogon inermipes** m. ♀. 16 mm. Escorial.

*Niger, dense griseopollinosus callo humerali luteo; femoribus subtus inermibus, antice nigris, postice luteis; tibiis nigris basi lutea; alae pure hyalinae cellula 4. postica latius aperta.*

Auffallend durch die unterseits ganz stachellosen Schenkel; stimmt mit keiner Art Meigens und Loews. — Kopf gelblichgrau, das Gesicht aber weiß bestäubt; dieses breiter als gewöhnlich, etwa von $^2/_3$ Breite eines Auges, nach unten nicht verschmälert; der Kopf daher nur wenig höher als breit. Der wenig vorspringende Gesichtshöcker und der Knebelbart nehmen kaum die untere Hälfte des Gesichtes ein; Knebelbart rein weiß, die übrigen Kopfhaare mehr rostgelblich, Taster, Rüssel und Fühler ganz schwarz. Das erste Fühlerglied besitzt unterseits lange gelbliche Borstenhaare; das dritte ist deutlich länger als die Basalglieder zusammen und auch merklich breiter, gegen Basis und Spitze nur wenig verschmälert, mit ziemlich kurzem und dünnem feinspitzigen Griffel. Die Oberecken der Augen verbindet eine über die Ozellen gehende fettig glänzende schwarze, unbestäubte Strieme. Thorax schwarz, nur die Schulterbeule und ein Stück des Seitenrandes hinter derselben rotgelb, aber gleich dem ganzen Thorax dicht gelbgrau bestäubt; der Thoraxrücken zeigt eine vorn breite, fein licht geteilte Mittelstrieme und zwei vorn verkürzte dunkle Seitenstriemen, die sich aber nur durch schwächere Bestäubung ziemlich undeutlich abheben. Die ziemlich lange und dichte Behaarung sowie die zahlreichen Seitenrand- und Schildchenborsten sind durchaus rotgelb. Schwinger weißgelb. Der Hinterleib überragt die Flügel nicht bedeutend, ist oberseits nur äußerst kurz, unterseits etwas länger weißlich

behaart, unterseits und am Seitenrande sehr dicht, in der Mittellinie aber nur wenig bestäubt, so daß eine fettartig glänzende, schlecht begrenzte schwärzliche Mittelstrieme entsteht, die nach rückwärts immer breiter wird; der siebente Ring ist ganz glänzend schwarz, der kurze Genitalring rostrot mit schwarzem Endrande und rotem Dornenkranze.

Die schwarzen Hüften sind sehr dicht grau bestäubt, auf der Vorderseite dicht und lang weißhaarig; die Beine glänzend, unbestäubt, aber ziemlich dicht mit kurzen weißen, etwas abstehenden Haaren besetzt; auch die ziemlich kurzen Borsten sind weiß. Die Schenkel tragen außer einigen Präapikalborsten nur drei weit voneinander entfernte Borsten, die an den Vorderschenkeln auf der Rückseite, an den übrigen Schenkeln aber auf der Vorderseite stehen; die Unterseite ist durchaus borstenlos. Die Borsten der Schienen und Tarsen sind ziemlich zahlreich und mehrreihig. Die Schenkel sind auf der Vorder- und Unterseite schwarz, auf der Ober- und Hinterseite rotgelb; alle Schienen schwarz mit ziemlich schmal rotgelber Basis, nur an der Außenseite erstreckt sich die rote Färbung fast bis zur Mitte; Tarsen durchaus schwarz.

Flügel durchaus glashell mit dünnen, rotgelben, nur gegen den Hinterrand etwas dunkleren Adern. Die erste Hinterrandzelle ist kaum, die vierte aber sehr stark verengt; noch etwas stärker verengt ist die Analzelle, aber doch noch offen.

Zu (581, II). *Heteropogon erinaceus* Lw. ♀. Um Escorial das noch unbekannte ♂. Durch den mit starken dornartigen schwarzen Stachelborsten bewehrten Thoraxrücken leicht als *erinaceus* erkennbar, aber in der Färbung des Hinterleibes sehr vom ♀ verschieden.

Der 1.—6. Ring zeigen nämlich eine ungefähr $^1/_3$ der Ringlänge einnehmende, dicht ockergelb bestäubte Endbinde, der zweite sogar noch eine ockergelbe Vorderrandbinde; der siebente Ring ist in der Vorderhälfte ockergelb bestäubt, in der Endhälfte glänzend schwarz, während die schwarze Färbung der übrigen Ringe matt und fast samtartig ist. Das Hypopyg ist ziemlich klein, knospenartig, glänzend schwarz, mit — besonders auf der Unterseite — ziemlich dichten schwarzen, abstehenden Haaren besetzt; man kann an demselben eine quer viereckige Oberklappe, eine fast senkrecht abstehende, halbkreisförmige Unterklappe und je zwei dreieckige Seitenklappen unterscheiden, die untere etwas länger und viel spitzer als die obere. Der Hinterrand des Hypopyg besitzt einen fast kreisförmigen Eindruck, aus dessen Unterrande ein schmales dreieckiges Plättchen mit einer kurzen, blassen, schwach gekrümmten Stachelspitze (Penis) wagrecht nach rückwärts geht. Die Unterseite des Hinterleibes ist durchaus einfärbig grau bestäubt. Die rotgelbe Färbung der Schienen ist weniger ausgedehnt als beim ♀; sie geht an der Außenseite der vier vorderen Schienen kaum bis zur Hälfte, an den Hinterschienen kaum über das erste Viertel. Sonst stimmt das ♂ mit dem ♀, nur ist der Hinterleib viel schlanker.

1632. *Thereva albovittata* m. ♀. 12 mm. Retiro, 1 ♀.

*Tota nigra halteribus pedibusque concoloribus; thorace opaco, albo-bivittato; fronte abdomineque nitidis, lateribus segmentorum 3 anticorum albomarginatis; alis nigrescentibus; facie hirta.*

Unter allen europäischen Beschreibungen paßt nur die der *nitida* Macq. beiläufig, doch stimmt auch sie nicht besonders und wird das Tier nur mit $3^1/_2$ lin. angegeben. Durchaus schwarz, auch die Schwinger und Beine; sogar die Flügel sind schwärzlich, werden zwar gegen den Hinterrand allmählich blasser, doch nicht glashell; nur unterhalb der Subkosta befindet sich ein schmaler glasheller Schlitz. Die Stirn hat rückwärts $^1/_5$, vorn mindestens $^1/_3$ Kopfbreite und ist durchaus glänzend schwarz, fast kahl; eine Stirnschwiele wird nur durch die knapp vor den Ozellen liegende bogenförmige Furche angedeutet. Das Gesicht ist weiß bestäubt und ziemlich lang abstehend behaart; die Haare sind weiß, in gewisser Richtung aber schwarz. Die Fühler sind schlank, ungefähr von Kopflänge; das erste und dritte Glied sind gleichlang, das dritte an der Basis etwas dicker als das lang schwarz beborstete erste. Der Thoraxrücken ist fast kahl, samtartig tief schwarz, matt mit zwei breiten durchlaufenden weißen Striemen. Schildchen und Brustseiten glänzen etwas fettartig. Der schlanke, lange Hinterleib glänzt stärker; die Hinterhälfte ist ziemlich dicht mit abstehenden kurzen, steifen, schwarzen Haaren besetzt; die drei ersten Ringe aber sind fast kahl und besitzen seitwärts einen queren, weiß bestäubten Endsaum, so daß man auch von drei weit unterbrochenen weißen Saumbinden sprechen könnte. Die schwarzen Beine sind ziemlich glänzend, fast unbehaart; nur die Schenkel sind unterseits und die Schienen mehrreihig zerstreut schwarzborstig. Anal- und letzte Hinterrandzelle sind geschlossen und kurz gestielt.

---

# Übersicht.

Dieser III. Teil enthält 1217 durch uns determinierte spanische Arten, von welchen 634 in den zwei ersten Teilen noch nicht vorkamen (Nr. 1020—1632, aber 21 Nummern wegen verspäteter Einsendung Laufers doppelt); 583 schon in I und II aufgeführte Arten stammen durchaus von neuen Fundorten. Rechnet man zu 634 die in I und II aus Spanien nachgewiesenen 972 Arten, so ergeben sich 1606 Arten; zählt man dazu die im Katalog der paläarktischen Arten aus Spanien angeführten, von uns noch nicht beobachteten Arten, so dürfte sich die Zahl um etwa 100—150 Arten vermehren. Die Gesamtsumme beträgt aber sicher nicht einmal die Hälfte der in Spanien wirklich vorkommenden Arten, da wir von

manchen Provinzen sowie von den Hochgebirgen fast gar nichts wissen und die große Familie der Cecidomyiden fast ganz unbekannt blieb. Aus der verhältnismäßig kleinen Steiermark habe ich 2855 Arten nachgewiesen und werde in meiner nächsten Arbeit noch bei 600 Arten nachweisen.

Neu beschrieben wurden drei Gattungen, 1 Untergattung und 82 Arten. Auffallendere benannte Varietäten wurden 131 angeführt, von denen 48 schon in I und II vorkommen, die übrigen 83 aber für Spanien neu sind; davon waren 51 schon von anderen Autoren (meist als Arten) benannt, 32 aber wurden neu beschrieben. Außerdem wurden ungefähr 30 Varietäten zwar beschrieben, aber nicht benannt. In I und II wurden 115 benannte Varietäten aufgeführt, dazu jetzt 83, gibt zusammen 198 benannte Varietäten; 1606 Arten + 198 Varietäten gibt 1804 verschiedene benannte spanische Formen.

Außerdem enthält dieser Teil ungefähr 93 Ergänzungen oder Berichtigungen zu schon früher von uns oder anderen beschriebenen Arten und von 31 bisher nur in einem Geschlechte bekannten Arten wurde das andere Geschlecht beschrieben.

---

## Alphabetisches Gattungsregister zum I.—III. Teil.

Die im I. Teile (Wiener Entom. Zeit., 1898–1900) vorkommenden Gattungen sind bloß mit I. ohne Seitenangabe, die im II. (Memorias de la Real Soc. Esp. de Hist. Nat., Vol. III, Mem. 5, 1906) und III. Teile enthaltenen mit II. oder III. und der Seitenzahl bezeichnet. Untergattungen werden nicht angeführt.

*Acantholena* III. 249.
*Acartophthalmus* III. 249.
*Acemyia* III. 225.
*Acidia* I.
*Aciura* II. 358, III. 252.
*Acrocera* II. 305.
*Actina* II. 276.
*(Agria)* II. 344, III. 228.
*Agromyza (Meoneura, Domomyza)* I., II. 376, III. 263.
*Allodia* I., II. 395.
*Allognota* III. 246.
*Allophora* I., II. 340, III. 223.
*Allotrichoma* II. 370, III. 269.
*Amictus* III. 150.
*Anacampta* III. 250.
*Anachaetopsis* III. 220.
*Ancylorrhynchus* II. 295.
*Andrenosoma* II. 417, III. 159.
*Anisomera* II. 415, III. 140, 290.
*Anopheles* III. 133.
*Anthomyia* I., II. 348, III. 241.
*Anthracophaga* I., II. 364, III. 283.
*Anthrax* II. 281, 416, III. 145, 292.
*Antocha* II. 412.
*Aphaniosoma* II. 373, III. 282.
*Aphrosylus* II. 325, III. 193.
*Apodacra* III. 231.

*Aporomyia* III. 214.
*Araba* III. 231.
*Ardoptera* I.
*Argyra* I., III. 191.
*Argyramoeba* II. 282, III. 147.
*Aricia* I., II. 347, III. 237.
*Ascia* I., II. 326, III. 195.
*Asilus* I., II. 300, III. 159.
*Asimoneura* III. 253.
*Asindulum* III. 128.
*Asphondylia* II. 391.
*Aspistes* I.
*Asteia* II. 373, III. 279.
*Astomella* II. 305.
*Asyndetus* III. 189.
*Atherigona* II. 351, III. 246.
*Atherix* II. 417.
*Athyroglossa* I., II. 370, III. 269.
*Atissa* I., II. 370, III. 270.
*Atylomyia* III. 222.
*Azana* III. 129.
*Azelia* I., III. 240.
*Bacha* III. 195.
*Balioptera* I., II. 375, III. 282.
*Baumhaueria* III. 214.
*Besseria* III. 222.
*Bibio* I., II. 388, III. 125.
*Bicellaria (Cyrtoma)* I., II. 305.
*Blepharoptera* I., II. 353.
*Boletina* I., II. 393, III. 129.
*Bolitophila* I., III. 128.
*Bombylius* I., II. 283, 416, III. 148.
*Borborus* I., II. 385, III. 276.
*Brachycampta* I., II. 395, III. 129.
*Brachychaeta* III. 214.
*Brachyglossum* III. 260.
*Calliphora* II. 346, III. 236.
*Calobata* I.
*Camarota* I., II. 365, III. 286.
*Camilla (Noterophila)* I., II. 372, III. 280.
*Campsicnemus* I., II. 323, III. 192.
(*Camptocladius* = *Chironomus* pr. p.)
*Campylomyza* I., II. 391.
*Canace* II. 372, III. 266.
*Capnoptera* I., II. 363, III. 283.
*Catabomba* II. 327, III. 197.
*Catharosia* II. 340, III. 224.
*Catocha* II. 391.
*Cecidomyia* II. 391.
*(Centor)* II. 418, III. 283.
*Ceratomyza* I., II. 382, III. 265.
*Ceratopogon* I., II. 396, III. 130.
*Cercomyia* I.
*(Ceria)* II. 331, III. 210.
*Cerioides (Ceria)* II. 331, III. 210.
*Cerodonta* III. 265.
*Ceromasia* III. 212.
*Cetema (Centor)* II. 418, III. 283.
*Chersodromia* III. 179.
*Chilosia* I., II. 327, III. 199.
*Chiromyia* III. 283.
*Chironomus* I., II. 401, III. 131.
*Chirosia* I., III. 244.
*Chloria* II. 355, III. 251.
*Chloromyia* II. 276, III. 142.
*Chloropisca* I., II. 365, III. 286.
*Chlorops* I., II. 369, III. 285.
*Chrysogaster* I., II. 330, III. 207.
*(Chrysomyia = Chloromyia.)*
*Chrysomyza* III. 251.
*Chrysopila* II. 304, 417, III. 167.
*Chrysops* II. 277, III. 143, 291.
*Chrysotoxum* II. 331, III. 210.
*Chrysotus* I., II. 322, 417, III. 187.
*Chyliza* I.
*Clanoneurum (Cyclocephala)* II. 369, III. 266.
*(Clasiopa)* I., II. 370, III. 268.
*Clinocera* III. 178.
*Clista* III. 225.
*Clytiomyia* III. 223.
*Cnephalia* III. 214.
*Coelopa* I., III. 276.
*Coelosia* II. 395.
*Coenosia* I., II. 350, III. 244.
*Conicera* III. 212.
*Coniosternum* III. 248.

*Conops* III. 259.
*Cordyla* I., II. 396, III. 130.
*Corethra* III. 133.
*Cormoptera* I.
*Crassiseta (Elachiptera)* I., II. 368, III. 289.
(*Cricotopus* = *Chironomus* pr. p.)
*Culex* I., II. 404, III. 133, 290.
*(Cyclocephala)* II. 369, III. 266.
*Cylindromyiopsis* III. 215.
*Cyllenia* III. 150.
*(Cyrtoma)* I., II. 305.
*Cyrtoneura* II. 346, III. 237.
*Cyrtosia* I., III. 151.
*Cyrtus* II. 305, III. 170.
*Czernya* III. 217.
*Dactylolabis* III. 140.
*Dacus* II. 360, III. 255.
*Dalmannia* II. 333, III. 260.
*Dasyphora* I., II. 346, III. 236.
*Dasypogon* II. 289, III. 154.
*Demoticus* III. 215.
*Desmometopa* I., II. 376, III. 278.
*Dexia* III. 232.
*Dexiomorpha* III. 232.
*(Dexiosoma)* II. 346, III. 232.
*Diadocidia* I.
*Diamesa* I., II. 403, III. 133.
*Diaphorus* III. 191.
*Dichaeta* II. 369.
*Dichaetophora* III. 259.
(*Dicranomyia* = *Limnobia* pr. p.)
*Dilophus* I., II. 388, III. 125.
*Dioctria* II. 288, III. 153.
*Diplosis* II. 391.
*Diplotoxa* II. 364, 418, III. 285.
*Dischistus* III. 149.
*Discocerina (Clasiopa)* I., II. 370, III. 268.
*Discomyza* I., III. 266.
*(Ditaenia)* I., II. 353, III. 255.
*(Ditricha)* I., II. 360, III. 255.
*Dixa* I., II. 405, III. 133.
*Docosia* I., II. 395, III. 129.
*Dolichopus* I., II. 321, 417, III. 184.
*(Domomyza)* II. 378, III. 262.
*Dorycera* I., II. 355, III. 249.
*Drapetis* II. 312, III. 178.
*Drosophila* I., II. 372, III. 279.
*Drymonoeca* III. 191.
*Eccoptomera* II. 352.
*Eccoptopus* II. 300.
*Echinomyia* II. 339, III. 218.
*(Elachiptera)* I., II. 368, III. 289.
*Elgiva* I., II. 354, III. 257.
*Empeda* II. 413.
*Empis* I., II. 308, 417, III. 172.
*Enicita* II. 360.
*Ensina* II. 358, III. 252.
*Ephelia* III. 140.
*Ephydra* I., II. 371, III. 272.
*(Ephygrobia)* I., II. 369, III. 267.
*Epicypta* II. 395.
*Epidosis* II. 391.
*Epithalassius* III. 192.
*Erigone* II. 338, III. 218.
*Eriopogon* II. 398, III. 158.
*Erioptera* I., II. 412, III. 140.
*Eriothrix (Olivieria)* II. 338, III. 215.
*Eristalis* I., II. 328, III. 201.
*Eumerus* II. 329, III. 206.
*Euribia (Trypeta)* I., III. 252.
*Eutropha* I., II. 364, III. 284.
*Exechia* I., II. 395, III. 129.
*Exoprosopa* II. 282, III. 147.
*Exorista* II. 336, III. 213.
*Fallenia* II. 280.
*Frauenfeldia* II. 340, III. 224.
*(Frivalskia)* II. 336.
*Frontina* III. 213.
*Fucellia* I., II. 352.
*Geomyza* I., II. 375, III. 280.
*Geranomyia* I.
*Germaria* III. 214.
*Geron* III. 149.
*Gitona* III. 279.
*Glaphyroptera* I., II. 393, III. 129.
*Glenanthe* III. 270.

*(Glossigona)* III. 260.
*Gonia* I., II. 338, III. 214.
*Gonomyia* I., II. 412, III. 140.
*Graphogaster* III. 223.
*Graphomyia* III. 237.
*Gymnochaeta* III. 212.
*(Gymnopa)* II. 369, III. 268.
*Gymnoparia* II. 339, 418, III. 221.
*Gymnopternus* I., II. 321, III. 185.
*Gymnosoma* II. 340, III. 222.
*Haematobia* III. 235.
*Haematopota* II. 279, III. 143, 291.
*Halmopota* III. 271.
*Hammomyia* III. 244.
*(Hebecnema)* III. 238.
*Hecamede* I., II. 370, III. 269.
*Heleodromia* I., II. 312, III. 178.
*Helocera* II. 339.
*Helomyza* I., II. 352, III. 273.
*Helophilus* II. 329, III. 202.
*Hemerodromia* I., II. 311, III. 178.
*Heteromyza* I.
*Heteropogon* II. 298, III. 158, 293.
*Heteropternia* III. 232.
*Hilara* I., II. 309, III. 174.
*Hippobosca* II. 415, III. 290.
*Holopogon* II. 296, III. 156.
*Homalometopus* III. 270.
*Homalomyia* I., II. 348, III. 240.
*Hoplogaster* III. 246.
*Hyadina* I., II. 370, III. 271.
*Hybos* III. 177.
*Hydrellia* I., II. 370, III. 269.
*(Hydromyia)* I., III. 257.
*Hydrophorus* III. 192.
*Hydrotaea* I., II. 348, III. 239.
*Hygroceleuthus* III. 184.
*Hylemyia* I., II. 348, III. 241.
*Hypochaeta* II. 336, III. 213.
*Hypoderma* II. 347.
*(Hypophyllus)* I., II. 321.
*Kowarzia* III. 178.
*Labidogaster* III. 223.
*Lamprochromus* I., III. 187.
*Lampromyia* III. 166.
*Laphria* II. 300, 416, III. 159.
*(Laphyctis)* II. 299.
*Laphystia* II. 299.
*(Lasiochaeta)* III. 289.
*Lasiopa* II. 274.
*Lasiopogon* II. 299, III. 158.
*Lasiops* III. 241.
*Lasiosoma* II. 393, III. 129.
*Lauxania* I., II. 355, III. 274.
*Leptis* II. 304, III. 166.
*Leptogaster* II. 288, III. 153.
*Leptopeza* I., II. 311.
*Leria* III. 274.
*Lestremia* II. 391.
*Leucopis* I., II. 375, III. 275.
*Leucostoma* III. 222.
*Liancalus* I., III. 192.
*Limnia* I., II. 353, III. 257.
*Limnobia* I., II. 410, III. 139.
*Limnophila* I., II. 413.
*Limnophora* I., III. 239.
*Limosina* I., II. 386, III. 276.
*Lispa* I., II. 351, III. 246.
*Lispocephala* I., II. 350, III. 244.
*Lobioptera* I., III. 278.
*Lomatia* II. 281, III. 145.
*Lonchaea* I., II. 355, III. 251.
*Lonchoptera* I., II. 325, III. 194.
*Lucilia* I., II. 346, III. 236.
*Lucina* II. 353.
*Machaerium* I., III. 186.
*Macquartia* I., II. 338, III. 214.
*Macrocera* I., II. 391, III. 128.
*Madiza* I., II. 361, III. 278.
*Malacomyia (Phycodroma)* I., II. 385, III. 276.
*Masicera* I.
*Meckelia* III. 250.
*Medeterus* III. 192.
*Meigenia* III. 212.
*Melanochaeta* III. 289.
*Melanomelia* I., II. 340, III. 222.
*Melanophora* III. 225.

*Melanosoma* III. 260.
*Melanostoma* I., II. 327, III. 199.
*(Melithreptus)* I., II. 320, III. 197.
*(Meoneura)* I., II. 376, III. 262.
*Merodon* II. 329, III. 202.
*Meromyza* I., II. 363, III. 285.
*Metopia* III. 232.
*Metopina* II. 334.
(*Metriocnemus* = *Chironomus* pr. p.)
*Microchrysa* III. 142.
*Microdon* II. 331.
*Micromorphus* III. 188.
*Micropalpus* III. 216.
*Micropeza* II. 361, III. 261.
*Microphorus* I., II. 311, III. 177.
*Microphthalma* II. 346, III. 232.
*Milesia* II. 329, III. 207.
*Milichia* III. 278.
*Miltogramma* II. 345, III. 230.
*Mintho* II. 338, III. 214.
*Molophilus* I., II. 412, III. 140.
*Morinia* I., III. 229.
*Morphomyia* III. 233.
*Mosillus (Gymnopa)* II. 369, III. 268.
*Mulio* II. 282, III. 148.
*Musca* I., II. 346, III. 237.
*Mycetobia* III. 128.
*Mycetophila* I., II. 395, III. 130.
*Myiathropa* II. 329, III. 202.
*Myiolepta* III. 202.
*Myiopa* I., II. 332, III. 260.
*Myiospila* I., II. 346, III. 237.
*Myiostoma* III. 232.
*Myopina* I.
*Myopites* III. 252.
*(Napomyza)* III. 266.
*Nemestrina* II. 280, III. 144.
*Nemopoda* I., II. 360, III. 262.
*Nemoraea* II. 345, III. 232.
*Nemorius* III. 143.
*Nemotelus* I., II. 274, III. 141.
*Neoascia* III. 195.
*Neoglaphyroptera* II. 393, III. 129.
*Neurigona (Saucropus)* III. 183.
*(Noterophila)* I., II. 372, III. 280.
*Notiphila* I., II. 369, III. 266.
(*Notonaulax*) I., II. 366, III. 287.
*Nycteribia* III. 290.
*Nyctia* I., II. 345, III. 229.
*Occemyia* III. 260.
*Ochthera* III. 271.
*Ochthiphila* I., II. 375, III. 275.
*Ocydromia* III. 178.
*Ocyptera* II. 338, III. 216.
*Odontomyia* I., II. 276, III. 142, 291.
*Oecothea* II. 353, III. 274.
*Oedalea* I.
*Oedaspis* III. 252.
*(Olnia)* I., II. 385, III. 276.
*(Olivieria)* II. 338, III. 215.
*Oncodes* II. 305, 417.
*Oncomyia* I., II. 332.
*Onesia* I., II. 341, III. 236.
*Ophyra* I., II. 348, III. 240.
*Opomyza* II. 374, III. 282.
*Orphnephila* I., II. 390, III. 126.
*Ortalis* II. 355, III. 249.
*Orthochile* I., II. 321, III. 186.
(*Orthocladius* = *Chironomus* pr. p.)
*Orthoneura* I., III. 207.
*Oscinis* I., II. 365, III. 287.
*Oxycera* II. 275.
*(Oxyna)* I., II. 358, III. 254.
*Pachyophthalmus* III. 232.
*Pachyrrhina* I., II. 405, III. 134.
*Pangonia* II. 277, III. 143, 291.
*Paragus* I., II. 330, III. 208.
*Parahypostena* I., III. 222.
*Parallelomma* III. 247.
*(Parochthiphila)* I., II. 375, III. 275.
*Parydra* I., II. 371, III. 272.
*Pelecocera* II. 326, III. 197.
*Pelina* I., II. 371, III. 271.
*Pericoma* I., III. 133.
*Phaeomyia* II. 353.
*Phania* III. 222.
*Phasia* II. 340, III. 223.
*(Pherbina)* II. 353, III. 256.

*Philhygria* I., II. 370, III. 270.
*Philolutra* III. 178.
*Phlebotomus* III. 133.
*Phora* I., II. 334, III. 211.
*Phorichaeta* III. 220.
*Phorocera* III. 213.
*Phronia* I., II. 395.
*Phthiria* II. 287, III. 150.
*(Phycodroma)* I., II. 385, III. 276.
*Physocephala* II. 331, 418, III. 260.
*Phyto* III. 224.
*Phytomyptera* III. 220.
*Phytomyza* I., II. 382, III. 265.
*Piophila* I., II. 360, III. 262.
*Pipizella* I., II. 330, III. 208.
*Pipunculus* I., II. 331, III. 210.
*Plagia* I., III. 220.
*Platychirus* I., II. 327, 417.
*Platycoenosia* II. 418.
*Platynochoetus* II. 328, III. 202.
*Platystoma* II. 355, III. 251.
*Platyura* III. 128.
*Plesina* III. 224.
*Ploas* II. 285, III. 149.
*Pogonomyia* III. 239.
*Pollenia* II. 346, III. 235.
*Polyetes* III. 237.
*Polylepta* III. 129.
*Porphyrops* I., II. 322, III. 191.
*Pseudacropsilus* I., II. 322, III. 188.
*Pseudoholopogon* I., II. 296, III. 156.
*Psila* I., II. 361, III. 262.
*Psilopa (Ephygrobia)* I., II. 369, III. 267.
*(Psilopus)* II. 320, III. 182.
*Psychoda* II. 405, III. 133, 290.
*Ptychoptera* III. 133.
*Pycnopogon* II. 299.
*Pyrellia* I., II. 346, III. 237.
*Pyrophaena* II. 327.
*Rhagio* II. 304, III. 166.
*Rhamphomyia* I., II. 305, III. 170.
*Rhicnoëssa* I., II. 375, III. 278.
*Rhinophora* II. 347, III. 225.
*Rhynchomyia* II. 346, III. 234.
*Rhypholophus* I.
*Rhyphus* II. 390.
*Rivellia* I., II. 355, III. 251.
*Roeselia* I., II. 339.
*Rymosia* I., II. 395.
*Saltella* I., II. 360, III. 262.
*Sapromyza* I., II. 356, III. 275.
*Sarcophaga* I., II. 342, III. 226.
*Sarcophila (Agria)* II. 344, III. 228.
*Sargus* III. 142.
*Saropogon* II. 291, III. 154.
*Scaptomyza* (*Drosophila* pr. p.) I., II. 373, III. 279.
*Scatella* I., II. 371, III. 272.
*(Scatophaga)* I., II. 352, III. 248.
*Scatophila* I., II. 371, III. 272.
*Scatopse* I., II. 387, III. 124.
*Scenopinus* II. 305, III. 170.
*Sceptonia* I., III. 130.
*Schoenomyza* I., II. 351, III. 246.
*Schoenophilus* III. 188.
*Sciapus (Psilopus)* II. 320, III. 182.
*Sciara* I., II. 391, III. 126.
*Sciomyza* (inkl. *Ditaenia*) I., II. 353, III. 255.
*Sciophila* I., II. 393.
*Scopeuma (Scatophaga)* I., II. 352, III. 248.
*Scopolia* II. 345.
*Sepedon* I., II. 355, III. 259.
*Sepsis* I., II. 360, 418, III. 261.
*Silvius* II. 416.
*Simulia* I., II. 390, III. 126.
*Siphona* I., II. 339, III. 222.
*Siphonella* I., II. 366, III. 287.
*Siphonellopsis* II. 366.
*Sphaerocera* I., II. 386, III. 276.
*Sphaerophoria (Melithreptus)* I., II. 326, III. 197.
*Sphegina* III. 195.
*(Sphenella)* I., II. 358, III. 254.
*Spilogaster* I., II. 347, III. 238.
*Spilomyia* II. 329, III. 206.

*Stenopogon* II. 293, III. 155, 292.
*Stenopteryx* II. 415.
*Stichopogon* III. 158.
*Stomatomyia* III. 214.
*Stomatorrhina* III. 234.
*Stomoxys* I., II. 346, III. 235.
*Stratiomyia* II. 276, III. 142.
*Strobliola* III. 289.
*Sturmia* III. 213.
*Succingulum* III. 229.
*Symmictus* II. 416.
*Symplecta* I., II. 413, III. 140.
*Sympycnus* I., III. 188.
*Syntomocera* I.
*Syntomogaster* II. 340.
*Syntormon* I., II. 323, III. 191.
*Syritta* I., II. 329, III. 205.
*Syrphus* I., II. 327, III. 197.
*Systoechus* II. 285, 416, III. 149.
*Tabanus* I., II. 279, III. 143, 291.
*Tachina* III. 213.
*Tachydromia* I., II. 312, III. 180.
*Tachysta* II. 317, III. 182.
*Tachytrechus* III. 185.
*Tanypus* I., II. 404, III. 133.
(*Tanytarsus* = *Chironomus* pr. p.)
*Tephritis (Sphenella, Oxyna, Urellia)* I., II. 358, III. 254.
*Tephrochlamys* I., II. 353.
*Tephronota* III. 250.
*Tetanocera* (inkl. *Pherbina*) I., II., 353, 418, III. 256.
*Teuchophorus* III. 187.
*Thalassomyia* I., II. 403.
*Themira* I., III. 262.
*Thereva* I., II. 304, III. 168, 294.
*Thinophilus* III. 193.
*Thrypticus* I., II. 322.
*Thryptochaeta* III. 282.
*Tichomyza* III. 271.
*Tipula* I., II. 407, III. 135.
*Toxophora* III. 150.
*Trichina* I., II. 311.
*Trichocera* I.
*Trichonta* II. 395, III. 129.
*Trichosia* III. 127.
*(Trichosticha)* I., II. 412.
*Tricyphona* I., III. 141.
*Trimicra* II. 412.
*Trineura* I., II. 336, III. 212.
*(Trypeta)* I., III. 252.
*Tryptocera* III. 221.
*Ulidia* I., II. 355, III. 251.
*(Urellia)* I., III. 255.
*Urophora* I., II. 358, III. 253.
*Usia* II. 286, III. 152.
*Volucella* II. 328, 417, III. 201.
*Wohlfartia* III. 228.
*Xanthogramma* I., II. 417, III. 195.
*Xestomyza* III. 167.
*Xiphandrium* I., II. 323, III. 191.
*(Xiphocerus)* II. 295.
*Zeuxia* III. 228.
*Zodion* II. 331, III. 260.
*Zophomyia* III. 215.
*Zygomyia* II. 395.

# Zur Phylogenie und Ethologie der Scombresociden.

Von

**Günther Schlesinger.**

Mit Tafel I und 6 Figuren im Texte.

(Eingelaufen am 20. April 1909.)

Die Scombresociden bilden eine Gruppe unter den Acanthopterygiern, über welche zahlreiche Mitteilungen vorliegen. Die meisten dieser Angaben sind jedoch systematischer Natur und bestehen aus Beschreibungen der einzelnen Arten und Gattungen, während Beobachtungen über die Lebensweise der einzelnen Arten dieser Gruppe ebenso selten gemacht worden sind als Mitteilungen über die Ethologie dieser Formen. Die Frage des phylogenetischen Zusammenhanges der einzelnen Glieder der Scombresocidengruppe ist nur selten aufgerollt worden. Die wenigen synoptischen Darstellungen der ganzen Gruppe stehen im wesentlichen auf rein systematischer Basis, wie die Abhandlungen von Günther[1]) und Gill[2]); vereinzelte, nicht in Zusammenhang gebrachte Beobachtungen über die Lebensweise der Scombresociden finden wir in den Arbeiten von Jordan und Evermann[3]) und Jordan und Starks.[4])

Zweifellos muß die systematische Gliederung einer Tiergruppe den Ausgangspunkt für alle weiteren Untersuchungen bilden; das

---

[1]) A. Günther, Catalogue of the fishes in the British Museum. London, 1866.

[2]) Th. Gill, Proceedings of the United States National Museum, XVIII, p. 167—178. Washington, 1895.

[3]) D. S. Jordan and B. W. Evermann, The fishes of North and Middle America. (Bulletin of the United States Fish Commission. Washington, 1898.)

[4]) D. S. Jordan and E. C. Starks, Revision of the Japanese species. (Proceedings of the United States National Museum, XXVI, p. 525—544. Washington, 1903.)

anzustrebende Ziel der Erforschung einer Tiergruppe aber ist die eingehende Kenntnis der Lebensweise im Zusammenhange mit der vergleichend-anatomischen Betrachtung der Glieder der Gruppe und die Erörterung der genetischen Zusammenhänge.

In jenen Fällen, in welchen sich die Lückenhaftigkeit der paläontologischen Überlieferung geltend macht, können wir nur dann zu einem befriedigenden Bilde über die Phylogenie der lebenden Formen, der Zweigenden der Stammbaumäste, gelangen, wenn wir eingehendere Untersuchungen über die Lebensweise der einzelnen Arten anstellen und die Gesetze untersuchen, nach welchen die Anpassung an die verschiedene Lebensweise erfolgt. Die morphologischen Verschiedenheiten der einzelnen Arten können wir erst dann in ihrem vollen Werte verstehen, wenn wir den Ursachen nachgehen, welche die Veränderungen des anatomischen Baues bewirken.

Die Feststellung der Lebensweise ist also nicht nur der Schlüssel für das Verständnis der morphologischen Verschiedenheiten, sie gibt uns auch ein Mittel an die Hand, um in jenen Fällen den genetischen Zusammenhang der einzelnen Formen zu enträtseln, in welchen die Paläontologie versagt.

Mit Hilfe dieser ethologischen Betrachtungsweise, deren Begründer L. Dollo ist, sind schon viele Probleme gelöst worden, so daß die ethologische Analyse eine der wichtigsten und erfolgreichsten Methoden der modernen Biologie geworden ist. Ich verweise nur auf die Klärung der Dipneustenfrage[1]) und der Stammesgeschichte der Lederschildkröte,[1]) die wir dem obenerwähnten Autor verdanken, ferner auf O. Abels[2]) erfolgreiche Forschungen über die Flugfische, Sirenen und Wale, insbesondere die Aufhellung der Stammesgeschichte der Physeteriden

---

[1]) L. Dollo, Sur la Phylogénie des Dipneustes. (Bulletin de la Soc. Belge de Geol., T. IX. Bruxelles, 1895.) — L. Dollo, Sur l'origine de la Tortue Luth *(Dermochelys coriacea).* (Bulletin de la Soc. sc. Med. et nat. Bruxelles, 1901.)

[2]) O. Abel, Fossile Flugfische. (Jahrbuch der k. k. Geol. Reichsanst., Bd. LVI, 1. Heft. Wien, 1906.) — O. Abel, Die Sirenen der mediterranen Tertiärbildungen Österreichs. (Abhandl. der k. k. Geol. Reichsanst., XIX, 2. Heft. Wien, 1904.) — O. Abel, Les Odontocètes du Boldérien (Miocène

und Ziphiiden, welche die Endglieder zweier getrennt von *Squalodon* ausgehender Reihen repräsentieren.

Die Klarlegung der phylogenetischen Verhältnisse einer Sippe von Tieren stößt insoferne auf Schwierigkeiten, als es uns bei der Lückenhaftigkeit der Paläontologie und dem Umstande, daß wir in den rezenten Typen meist nur die Endprodukte artbildender Entwicklung vor uns haben, während die Zwischenglieder fehlen, nicht möglich ist, von einer direkten Verwandtschaft zu sprechen; wir brauchen aber eine so weitgehende Durchlichtung nicht; denn es kann sich uns nicht darum handeln, bis ins kleinste Detail genaue Stammbäume herzustellen; es handelt sich uns bei diesen kleinen Kreisen vielmehr darum, uns über die artbildenden Momente klar zu werden, um Einblick in die Verwandtschaftsverhältnisse der Gattungen zu erlangen; und dafür genügen uns biologische Reihen vollkommen; denn wir erhalten durch sie ein ebenso scharfes Bild von den allgemeinen genetischen Beziehungen der Gattungen und Arten, ohne Behauptungen aufzustellen, die wir nie mit Bestimmtheit beweisen können.

Von diesen Gesichtspunkten aus wurden, wie so viele andere, auch die Scombresociden nicht behandelt und wir müssen ihre Geschichte, trotzdem sie so lange bekannt sind, als ebenso ungeklärt betrachten wie die der viel später entdeckten, aber ebenso vielfach bearbeiteten Mormyriden. Gerade die Scombresociden sind eine ungewöhnlich interessante Gruppe, da sie wiederholt ihre Lebensweise geändert und im Zusammenhange damit auch durchgreifende Umwandlungen ihrer morphologischen Verhältnisse erfahren haben.

Bevor ich an die Lösung meiner Aufgabe schreite, möchte ich die Gelegenheit benützen, vor allem meinem hochverehrten Lehrer Professor O. Abel innigst zu danken für die mehr als freundschaftliche Unterstützung durch Rat und Tat und die vielen Anregungen, die ich von ihm empfing. Den gleichen herzlichen Dank sage ich auch den Herren Kustos F. Siebenrock und

---

supérieure) d'Anvers. (Mémoires du Mus. Roy. Hist. Nat. de Belg., T. III. Bruxelles, 1905.) — O. Abel, The genealogical history of the marine mammals. (Annual Rep. of the Smiths. Inst., p. 474—496. Washington, 1908.)

Assistent Dr. V. Pietschmann am k. k. Naturhistorischen Hofmuseum in Wien, welche in der zuvorkommendsten Weise mir bei der Beschaffung der nötigen Literatur und des konservierten Materiales behilflich waren.

# I. Phylogenetischer Teil.

## 1. Systematische Stellung der Scombresocidae.

Die Scombresocidae reiht G. A. Boulenger[1]) als erste Familie in die Unterordnung der Percesoces ein (ein Kreis von Formen, welche die Haplomi mit den Acanthopterygii verbinden) und nennt sie „somewhat related to the Cyprinodontidae".

Schon viel früher, im Jahre 1867, beschäftigte sich R. Kner[2]) mit der Frage nach der systematischen Stellung dieser Gruppe und kam zu folgendem Ergebnis:

„Die hieher zu zählenden Fische sind nicht nur echte Weichstrahler, sondern vermitteln einerseits den Übergang zu den Scomberiden durch häufiges Auftreten ähnlich geteilter Gliederstrahlen, wie die Flößchen bei diesen sind, andererseits aber durch stufenförmige Gliederung derselben jenen zu den Clupeiden und nähern sich mitunter durch spärliche Gliederung und kompresse Strahlen nicht minder wie durch Totalgestalt selbst den Lophobranchiern."

## 2. Die Herkunft der Scombresociden.

Diese beiden Äußerungen weisen uns auf zwei Momente hin, die für die Beurteilung der Herkunft der Scombresociden nicht unwichtig sind. Denn wir ersehen daraus, daß wir es mit Formen zu tun haben, die einerseits sehr primitive Verhältnisse aufweisen, wie im Bau des Wirbelskeletts, der Flossen bei *Belone, Scombresox* und *Hemirhamphus* und der Schuppen bei letztgenannter Form und den Exocoeten, andererseits aber ungemein hohe Spezialisationsgrade zeigen, worauf die Ausbildung der ganz verschiedenen Rostren von *Belone* und *Hemirhamphus,* der, wie wir sehen werden, se-

---

[1]) G. A. Boulenger, Annals and Magazins of Nat. Hist., Vol. XIII, p. 174. London, 1904.

[2]) R. Kner, „Novara-Expedition"; Fische, 1867, S. 321.

kundär verkürzten Schnauzen von *Scombresox brevirostris, Arrhamphus* und *Exocoetus* und die Umformung der Pektoralen dieses Fisches zu einem Fallschirmorgan genügend hinweisen. Die Scombresociden müssen also verhältnismäßig frühzeitig vom Hauptstamme abgezweigt sein und als Folge der verschiedenen Lebensbedingungen eine rasche Umformung einzelner Organe erlitten haben, ohne daß die indifferenteren Teile des Körpers in die Spezialisationssteigerung einbezogen worden wären. Wenn wir ferner die nächsten Verwandten durchgehen, finden wir sowohl unter den Haplomi wie unter den Percesoces durchwegs kurzschnauzige Formen oder höchstens solche, die im Zusammenhange mit der Annahme einer stoßraubenden Lebensweise zu einer mäßigen Kieferverlängerung gelangt sind. Die Scombresociden stammen somit zweifellos von kurzsymphysigen Ahnen ab und damit stimmen auch die nahen Beziehungen zu den Cyprinodontiden überein.

Diese kurzsymphysigen Stammformen sind erloschen und wir haben über die Wurzel der Scombresociden und ihre frühesten Abstammungsverhältnisse keine genaue Kenntnis. Dies kann uns umso weniger Wunder nehmen, als wir wissen, daß die meist unvorteilhaft an eine Lebensweise angepaßten Übergangsformen sehr rasch durch den „Kampf ums Dasein" ausgeschieden werden und es geradezu ein Zufall ist, wenn wir durch die Paläontologie in den Besitz einer solchen Form gelangen.

### 3. Gliederung der lebenden Scombresociden in zwei Stammesreihen.

Wenn wir die lebenden Scombresociden einer eingehenderen Prüfung unterziehen, finden wir zwei von Grund aus verschiedene Formenreihen, welche jede in sich sehr nahe Beziehungen zeigen, zueinander aber keine nähere Verwandtschaft aufweisen, als daß sie ein und derselben Familie angehören. Die eine Reihe wird gebildet von den Beloninen und Scombresocinen; es sind Fische mit zahlreichen kleinen Schuppen, die dem Tiere ein glattes, hechtartiges Aussehen verleihen, und verlängertem oder, wie wir sehen werden, sekundär verkürztem Ober- und Unterkiefer. Dazu gehören: *Tylosurus, Belone, Potamorhaphis, Scombresox* und *Cololabis* (= *Scombresox brevirostris*).

Die zweite Reihe dagegen wird von den Hemirhamphinen und Exocoetinen gebildet, Fische mit großen, dachziegelförmig übereinanderlagernden, rauhen Schuppen und verlängertem oder ebenso sekundär verkürztem Unterkiefer. Dazu gehören: *Hemirhamphodon, Hemirhamphus, Zenarchopterus, Dermogenys, Arrhamphus; Euleptorhamphus, Oxyporhamphus, Parexocoetus* und *Exocoetus*.

## 4. Gründe für die Trennung der Scombresocidae microsquamatae und macrosquamatae.

Lütken[1]) hat in seiner „Spolia atlantica" wenn auch nicht deutlich ausgesprochen, so doch in einer Zeichnung den Standpunkt vertreten, daß *Hemirhamphus* ein Vorstadium zu *Scombresox* und *Belone* repräsentiert. Eine derartige Deutung ist unmöglich und erweist sich als gänzlich falsch, wenn wir die Rostralverhältnisse betrachten. Denn es ist nach dem Gesetze der Irreversibilität

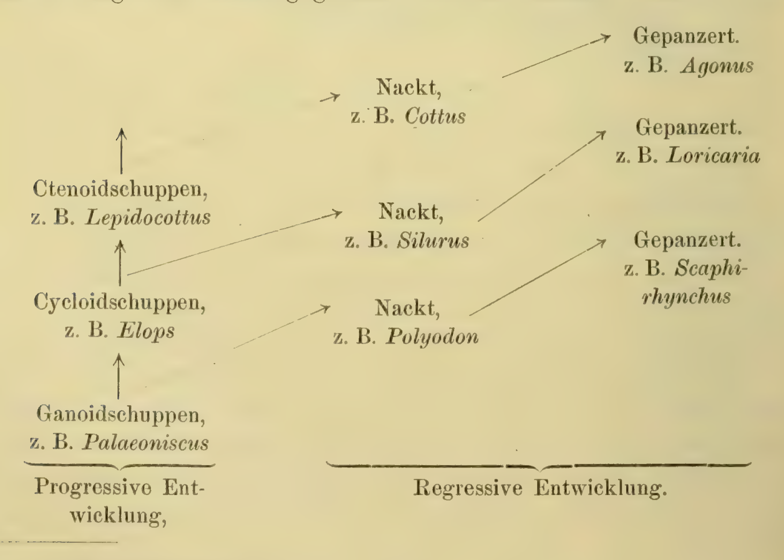


Fig. 1. *Hemirhamphodon Kükenthali.*
(Schematisierte Zeichnung nach Steindachner, Abhandl. der Senckenberg. naturf. Ges., Bd. XXV.)

der Entwicklung ausgeschlossen, daß ein so hochspezialisierter Unterkiefer, wie es der von *Hemirhamphus* ist, ein Unterkiefer, welcher eine weiche, als Tastorgan funktionierende Spitze ausgebildet und durch den Verlust der Zähne zwei rudimentäre Alveolenrinnen erlangt hat, wieder Zähne entwickelt und dazu in einem derartig hohen Spezialisationsgrade, wie ihn *Belone* zeigt. Selbst wenn wir den mit einem vollbezahnten Unterkiefer versehenen *Hemirhamphodon* (siehe Fig. 1) als Ausgangspunkt annehmen (Lütken zeichnet jedoch einen völlig zahnlosen *Hemirhamphus*), wäre eine solche Entwicklung nicht denkbar, da die Zähne der Unter-

[1]) C. Lütken, „Spolia atlantica". Danske Videnskaberner Selskab Skrifter, Bd. 12, p. 567—607. Kopenhagen, 1880.

kieferverlängerung bei dieser Form homogen und nach vorne gerichtet sind und gegen die ebenfalls herabgebogene weiche Spitze hin atrophieren, *Belone* aber meist heterogene, nach hinten gerichtete und gerade an der starren Spitze oft sehr wohlentwickelte Zähne trägt. Dazu wäre die Annahme notwendig, daß der konvexe Mandibularfortsatz oberseits konkav und der kurze, deckelartig den Mund verschließende Oberkiefer enorm verlängert wurde. Diese Annahme eines engeren genetischen Zusammenhanges muß jedoch als gänzlich unhaltbar erscheinen, wenn wir bedenken, daß alle Hemirhamphinen dreispitzige, rudimentäre Zähne haben, wie Günther[1]) schon erkannte, eine Rückkehr zum primitiven einspitzigen Zahn also nicht möglich ist. Andererseits ist auch eine umgekehrte Entwicklung von *Belone* oder *Scombresox* zu *Hemirhamphus* nicht denkbar, da einmal reduzierte Schuppen nie wieder ihre ursprüngliche Gestalt annehmen, sondern in Fällen, wo es sich darum handelt, dem schuppenlos gewordenen Tiere den früheren Schutz wiederzugeben, nach dem Schuppenverluste eine sekundäre Panzerung eintritt. L. Dollo[2]) hat diese Tatsache durch das im folgenden wiedergegebene Schema erläutert:




[1]) A. Günther, l. c.

[2]) L. Dollo, Poissons, p. 139. Anvers, 1904.

Wir ersehen aus all' dem, daß wir es in den beiden Gruppen mit zwei in sich abgeschlossenen, aber scharf getrennten, nicht auseinander hervorgegangenen Reihen zu tun haben, welche, aus einer Wurzel divergent entspringend, sich ganz selbständig weiterentwickelten. Diese Verschiedenheit der beiden Reihen voneinander und die nahen Beziehungen der Glieder einer Reihe untereinander berücksichtigend, halte ich es für zweckmäßig, im Hinblicke auf die Beschuppung als das augenfälligste Merkmal die erstere Gruppe als Scombresocidae microsquamatae der zweiten als macrosquamatae gegenüberzustellen.

Die folgende Tabelle wird die Unterschiede der beiden Gruppen noch deutlicher beleuchten:

| | Scombresocidae: | |
|---|---|---|
| | microsquamatae | macrosquamatae |
| Kiefer: | beide verlängert (oder verkürzt); | nur der Unterkiefer verlängert (oder verkürzt). |
| Zähne: | konisch, einspitzig, homogen oder heterogen; | dreispitzig oder gänzlich fehlend. |
| Obere Pharyngealia: | durchwegs getrennt; | getrennt, nur 3. mit dem 4. Paar verschmolzen, stark verbreitert. |
| Untere Pharyngealia: | vereint (nicht verschmolzen) zu einer langen, schlanken, spitzen Platte; | vereint (oder verschmolzen) zu einer langen, dicken, triangulären Platte. |
| Schuppen: | sehr klein, dünn und glatt; | sehr groß, kräftig und rauh. |

## A. Phylogenie der Scombresocidae microsquamatae.

In der Phylogenie der Mikrosquamaten sind zwei Tatsachen nie angezweifelt worden:

1. Die Zugehörigkeit von *Potamorhaphis* zu den Beloninen, was sich schon darin ausprägte, daß *Potamorhaphis* lange Zeit zum Genus *Belone* gestellt wurde.

2. Die Verwandtschaft zwischen *Scombresox* und *Cololabis*.

Unberührt blieb die Frage nach dem genetischen Zusammenhange der Beloninen und Scombresocinen, vielmehr wurde sie durch die falsche Behauptung, daß *Cololabis* hinsichtlich seiner Schnauze primitiv sei, in eine gänzlich unrichtige Bahn gelenkt. So sagen Jordan und Starks[1]) über *Cololabis (= Scombresox brevirostris):* „This genus is close to *Scombresox* differing chiefly in the very short beak; the upper jaw, even in the adult, not being in all produced, and the lower jaw having only a short flexible tip. This genus represents „the immature state of *Scombresox.*"

Jordan und Starks stehen also auf dem Standpunkt, daß *Cololabis* ein unvollendetes *Scombresox*-Stadium darstellt, mithin die Entwicklung von ersterer Form ausgegangen ist. Eine genaue Überprüfung der Tatsachen ergibt nicht nur, daß der kurzschnauzige Makrelenhecht ein sekundär verkürztes Rostrum hat, sondern daß das Genus *Scombresox* überhaupt einen im Anschluß an eine bestimmte Lebensweise regressiven Typus der Beloninen darstellt. Ich möchte aus den folgenden Beweispunkten alle biologischen Momente vorläufig ausschließen und dem zweiten Teile meiner Ausführungen vorbehalten, vielmehr meine Ausführungen durch rein morphologische Tatsachen stützen. Lütken[2]) hat auf die Verkürzung hingewiesen, aber daraus keinerlei Folgerungen gezogen. Er vergleicht *Scombresox brevirostris* mit *S. saurus* und sagt von ersterem: „qui se distingue par un racourcissement excessif de deux mâchoires."

Vergleichen wir nunmehr *Belone, Scombresox* und *Cololabis* (siehe Fig. 2, 3 und 4). Während wir z. B. bei *Belone robusta* ein ungemein kräftiges Rostrum finden, das von kompressen, mit starken heterogenen Zähnen reich besetzten Kiefern gebildet wird, welche vollkommen übereinander schließen, zeigt *Scombresox* eine sehr schwache, etwas nach aufwärts gekrümmte und mit feinen homogenen Zähnchen ausgestattete Schnauze. Auf diese Tatsache weisen auch Jordan und Starks[3]) hin; sie wurde aber bedeutend

---

[1]) D. S. Jordan und E. C. Starks, l. c., p. 537. (Die hier wie in den folgenden Zitaten gesperrt gedruckten Stellen sind in den Originalen nicht durch Sperrdruck hervorgehoben.)

[2]) C. Lütken, l. c., p. 608.

[3]) D. S. Jordan und E. C. Starks, l. c., p. 724.

früher schon von Mc. Coy[1]) und Cuvier und Valenciennes[2]) festgestellt. Ersterer bemerkt über *Scombresox saurus*:

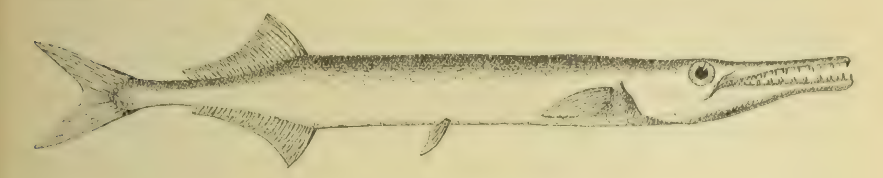


Fig. 2. *Belone robusta.*
(Schematisierte Zeichnung nach dem Original im k. k. Hofmuseum in Wien.)

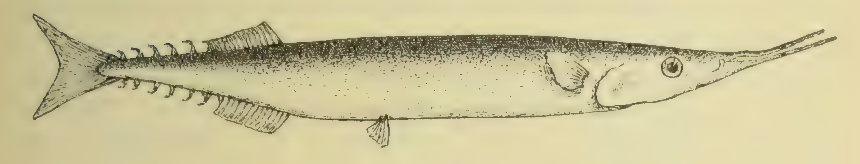


Fig. 3. *Scombresox saurus.*
(Schematisierte Zeichnung nach Mc. Coy, Prodr. Zoolog. of Victoria, 1888.)

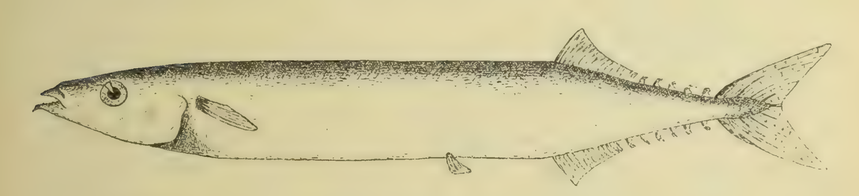


Fig. 4. *Scombresox brevirostris (= Cololabis).*
(Schematisierte Zeichnung nach dem Original im k. k. Hofmuseum in Wien.)

„Head prolonged into two long, very slender jaws, with a slight upwärts curvature; the lower beak a little longer than the upper, both jaws bordered with a row of very minute, simple teeth, none on the tougue nor palate.“

Ähnlich erwähnen Cuvier und Valenciennes vom Genus *Scombresox*: „Le bec est si grêle et si delicat, qu'il se deforme

[1]) Mc. Coy, Prodromus Zoologicus of Victoria, p. 135. Melbourne, 1888.
[2]) Cuvier et Valenciennes, Histoire naturelle de poissons, XVIII, p. 462. Paris, 1846.

facilement," und weisen auch auf die außerordentliche Feinheit der Zähne hin.

Die bedeutende Verdünnung der Kieferknochen von *Scombresox* und der Umstand, daß sie weich und biegsam werden, weist darauf hin, daß wir es mit einem atrophierenden Organ zu tun haben, da sich die Rudimentation eines Knochens in der Regel mit einem Schwinden der kalkigen Knochensubstanz einleitet. Diese Ansicht wird nun noch durch einige Punkte gestützt.

Dafür spricht zunächst das Auftreten einer eigentümlichen Wölbung der Oberkieferbasis bei *Scombresox.* Diese bogenförmige Krümmung, welche allgemein beobachtet wurde, zeigt sich schon bei einzelnen Beloninen und geht bei diesen mit einer Verengerung des Rostrums und einer Reduktion der Zähne Hand in Hand. Das Bezeichnendste aber ist daran, daß wir den Rest dieser Wölbung in einer deutlichen obtusen Auftreibung des Prämaxillare von *Cololabis* wiederfinden.

Während ferner *Belone robusta* eine sehr kräftige, heterogene Bezahnung aufweist, wo immer mehrere kleine Zähne mit einem großen Kegelzahn abwechseln, sind die Zähnchen im *Scombresox*-Schnabel äußerst fein und schwach und verschwinden bei *Cololabis* im vorderen Kieferteil gänzlich.

Auch dies ist oft beobachtet, so von Jordan und Starks[1]) an *Cololabis saira,* von Lütken,[2]) Cuvier und Valenciennes[3]) und Peters[4]) an *Scombresox brevirostris.* Letzterer sagt wörtlich:

„Der mit dem Zwischenkiefer verbundene Oberkiefer ist am hinteren Ende verschmälert; Zwischenkiefer und Unterkiefer sind mit wenigen, sehr kleinen Zähnchen bewaffnet, an der Spitze selbst zahnlos."

Wenn wir diesen Beobachtungen noch die Tatsachen anschließen, daß die bei *Belone* getrennten oberen Pharyngealia bei *Scombresox* im dritten und vierten Paare verschmelzen, daß die

---

[1]) D. S. Jordan und E. C. Starks, l. c., p. 537.

[2]) C. Lütken, l. c., p. 607.

[3]) Cuvier und Valenciennes, l. c.

[4]) W. Peters, Monatsberichte der kais. Akad. in Berlin, S. 521, 1866.

Pharyngealzähne dreispitzig, also rudimentär[1]) werden, die Schuppen leicht zum Abfallen neigen und die Dorsalis und Analis freie Flossenstrahlen (sogenannte Flößchen) absondern, wie wir sie bei den hochspezialisierten pelagischen Scomberiden finden, kann es keinem Zweifel mehr unterliegen, daß wir es in der *Cololabis*-Schnauze mit einem sekundär verkürzten Organ zu tun haben und daß die Entwicklung den Weg von *Belone* über *Scombresox* zu *Cololabis* gegangen ist und nicht umgekehrt.

Auch hier wird eine tabellarische Zusammenstellung der einzelnen Charaktere von *Belone* und *Scombresox* die Reduktionsverhältnisse bei letzterer Form am besten zeigen.

| | *Belone* | *Scombresox* |
|---|---|---|
| Kiefer: | beide verlängert, kräftig und starr; | beide verlängert, schwach und biegsam. |
| Obere Pharyngealia: | getrennt, drittes Paar wenig verbreitert; | drittes mit dem vierten Paar verschmolzen, sonst getrennt. |
| Untere Pharyngealia: | vereint (nicht verschmolzen) zu einer langen, schlanken u. spitzen Platte; | vereint (nicht verschmolzen) zu einem dreieckigen Knochen mit konkaver Oberfläche. |
| Zähne: in den Kiefern: | einspitzig, konisch, hetero- oder homogen, sehr stark bis mäßig; | einspitzig, konisch, nur homogen u. äußerst fein. |
| Zähne: in den oberen Pharyngealien: | klein, konisch, einspitzig; | am 1. fehlend, am 2. einspitzig, am 3. dreispitzig. |
| Zähne: in den unteren Pharyngealien: | klein, konisch, einspitzig; | durchwegs dreispitzig und zart. |
| Schuppen: | klein, glatt; | sehr klein und stark, zum Abfallen neigend. |
| Flößchen: | fehlend; | vorhanden. |

[1]) Ähnlich äußert sich das Rudimentärwerden der Zähne in der Gruppe der Mormyriden, indem zweispitzige oder auch mehrspitzig geriefte Zähne auftreten.

Wenn wir nun diesen Formen noch *Cololabis* mit den noch viel hinfälligeren Schuppen, der beginnenden Zahnlosigkeit und der stark verkürzten, spitzen Schnauze anreihen, können wir über die genetischen Beziehungen dieser drei Formen nicht mehr im Zweifel sein und wir verstehen jetzt vollkommen die Bedeutung der schon von Jordan und Starks beobachteten, aber gänzlich falsch gedeuteten „short flexible tip" des Unterkiefers; wir sehen darin den letzten Rest der rudimentär gewordenen Schnauzenverlängerungen von *Belone* und *Scombresox.* Die primitivsten Formen der lebenden Microsquamaten haben wir also unter den starkschnauzigen Beloninen zu suchen; die Formen mit verschmälerten Rostren, seien sie nun depreß wie bei *Potamorhaphis* oder im Rückgang begriffen wie bei *Scombresox,* und die kurzschnauzigen Formen sind hochspezialisierte Typen.

## B. Phylogenie der Scombresocidae macrosquamatae.

Weniger als bei der eben besprochenen Reihe wurden bei den macrosquamaten Scombresociden die sekundäre Reduktion der Rostralverlängerungen und die primitiveren Verhältnisse der schnabeltragenden Formen bezweifelt. Es mag dies seinen Grund darin haben, daß wir an gewissen Formen *(Arrhamphus* [siehe Fig. 5]



Fig. 5. *Arrhamphus sclerolepis.*
(Schematisierte Zeichnung nach dem Original im k. k. Hofmuseum in Wien.)

und *Chriodorus),* die allerdings der Reihe *Hemirhampus—Exocoetus* durchaus ferne stehen, die Rückbildung des enormen Unterkiefers ziemlich gut verfolgen können. Dies wurde auch von den meisten Autoren entsprechend gewürdigt und A. Günther[1]) erwähnt sehr

[1]) A. Günther, l. c., S. 276.

bezeichnend die äußerst feinen Zähne und das Auftreten eines rudimentären Seitenkiels, der bei *Hemiramphus* meist sehr wohlentwickelt ist. Fr. Day[1]) gibt als Gattungscharakteristik für *Arrhamphus* an: „Beak rudimentary, not much longer than the upper jaw."

Dies zeigt uns, wie eine derartige sekundäre Verkürzung eintritt, wenn auch die erwähnten Formen mit *Exocoetus* in keinerlei genetischer Beziehung stehen, wie die Ausbildung der Flossen (kurzer Pektoralen und wenig oder gar nicht hypobatischer oder überhaupt runder Caudalen) klar beweist. Wir treffen aber auch in der Reihe *Hemirhamphus — Exocoetus* einen Typus mit langer Brustflosse, *Oxyporhamphus (= H. cuspidatus)*, welcher sehr deutlich die Rudimentation des Unterkiefers aufweist. Diese Umstände mögen bestimmend gewesen sein, daß fast einhellig die Abstammung der Exocoeten von den Hemirhamphen angenommen wurde. Sämtliche diesbezüglichen Äußerungen, die ich im folgenden anführen will, sind rein systematischer Natur; vom ethologischen Gesichtspunkte aus ist diese Frage erst in letzter Zeit von O. Abel[2]) in demselben Sinne gelöst worden.

Über die genetischen Verhältnisse von *Hemirhamphus* und *Exocoetus* finden wir schon bei Cuvier und Valenciennes[3]) eine sehr charakteristische Bemerkung gelegentlich der Beschreibung des *H. cuspidatus*:

„Nous venons de voir dans les deux espèces précédentes *(H. longirostris* und *H. macrorhynchus)*, que la nature allonge les pectorales de manière a nous montrer, qu'elle va nous conduire a la forme remarquable des Exocets. En même temps, qu'elle développait ainsi ces organes le bec devenait excessivement long. Nous avons maintenant à parler d'un autre Hémirhamphe, qui a les nageoires pectorales autant prolongées que celles de certains Exocets, mais dont la machoire inférieure est tellement réduite, que ce demi bec ne paraît plus à cause de sa ténuité, que comme un simple aiguillon."

---

[1]) Fr. Day, Fishes of India, p. 512, 1877.

[2]) O. Abel, Fossile Flugfische. Jahrb. der k. k. Geolog. Reichsanstalt, LVI, 1. Heft, S. 86, Wien, 1906.

[3]) Cuvier und Valenciennes, l. c., XIX, p. 56.

Jordan und Evermann[1]) weisen auf die Deszendenz der Exocoeten hin und sagen von *Fodiator,* einem *Exocoetus* mit etwas verlängertem Unterkiefer:

„This genus marks the transition from *Hemirhamphus* to *Exocoetus*", und ganz ähnlich bezeichnet Fowler[2]) die Gattung *Hemiexocoetus* als Bindeglied zwischen den beiden besprochenen Gruppen.

Trotzdem wurde nie der Versuch gemacht, diese Tatsache durch morphologische Beweispunkte zu erhärten. Nur auf ein einziges Moment wurde vielfach hingewiesen, allerdings auf eines von entscheidender Bedeutung für unsere Frage. Es ist dies das Auftreten einer knopfförmigen Verlängerung des Unterkiefers bei gewissen *Exocoetus*-Arten, eines, wie Ahlborn[3]) sagt, „kurzen, kinnartigen, schiffsspornähnlichen Vorsprungs". Diesen hat bereits Günther[4]) an mehreren Arten, besonders an *E. rostratus* und *E. mento* beobachtet. So sagt er von ersterem:

„Snout much produced; a single very short barbel at the symphysis of the lower jaw," und von der zweiten Art: „The symphysis of the lower jaw being produced into a very small, pointed tubercle."

Die gleiche Angabe machen Jordan und Evermann[5]) von *Fodiator:*

„Snout long, slender and pointed; much longer than eye; lower jaw acute, the tip produced."

„Solche Verlängerungen des Unterkiefers", bemerkt O. Abel[6]) im Anschluß an Ahlborns Beobachtungen, „sind unter den Scombresociden bei *Hemirhamphus* vorhanden".

Und in der Tat finden wir eine geschlossene Reihe von *Hemirhamphus* über *Euleptorhamphus* und *Oxyporhamphus* bis *Exocoetus,*

---

[1]) D. S. Jordan and B. W. Evermann, l. c.

[2]) H. W. Fowler, Proc. of the Acad. of Phil., 1901, p. 293. Philadelphia, 1901.

[3]) F. Ahlborn, Der Flug der Fische, S. 2. Hamburg, 1895.

[4]) A. Günther, l. c., S. 280, 281.

[5]) D. S. Jordan and B. W. Evermann, l. c.

[6]) O. Abel, Fossile Flugfische, S. 86.

welche uns die Übergänge und Reduktionsverhältnisse sehr klar zeigt (siehe Tafel I). Der Schnabel, welcher bei *Hemirhamphus* ziemlich kräftig ist, wird bei *Euleptorhamphus* verdünnt und besitzt an der Spitze eine eigentümliche knotige Verdickung. Diese Verhältnisse zeigen den Beginn der Reduktion und es ist eine allgemein beobachtete Tatsache, daß atrophierende Organe, besonders Knochenteile, dünner werden und infolge dessen scheinbar an Länge zunehmen. Zudem weist die knopfartige Verdickung am Ende des Rostrums mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit auf ein Rudiment der außer Funktion gesetzten biegsamen und etwas abwärts hängenden Tastspitze der Hemirhamphen hin. Bei *Oxyporhamphus* tritt nun bei gleichzeitiger namhafter Verkürzung eine derartige Verdünnung ein, daß Cuvier und Valenciennes mit Recht diesen Unterkiefer[1]) mit einem „zarten Sporn" vergleichen und bei *Exocoetus* treffen wir nur bei einzelnen Arten das erwähnte knopfartige bis schiffsspornähnliche Rudiment, während die Prämaxillaria infolge der allerdings nur geringen Verkürzung blasig aufgetrieben erscheinen. Hand in Hand damit geht eine auffallende Reduktion des Gebisses, indem die anfangs in beiden Kiefern dreispitzigen Zähne bei dem nächsten Typus im Oberkiefer, besonders in den Prämaxillen sehr fein und einspitzig werden,[2]) während der Unterkiefer die charakteristischen Zahnformen der Hemirhamphen beibehält. Bei *Oxyporhamphus*[2]) greift diese Rückbildung auch in der Mandibel Platz und *Exocoetus* zeigt entweder nur wenige und sehr winzige Zähnchen oder er ist überhaupt zahnlos. Nehmen wir dazu die Verschmelzung der bei *Hemirhamphus* getrennten dritten und vierten oberen und sämtlichen unteren Pharyngealia, die allmählich in dieser Reihe fortschreitende Verlängerung der Brustflossen und des unteren Caudallappens, so kann es keinem Zweifel unterliegen, daß die Abstammung der Exocoeten von *Hemirhamphus* in der obenerwähnten Reihe (wenn auch nicht im Sinne direkter Deszendenz) zu Recht besteht. Die folgende Tabelle soll die Beweise übersichtlich darstellen:

---

[1]) Cuvier et Valenciennes, l. c., XIX, p. 56.

[2]) Fr. Day, l. c.

| | *Hemirhamphus* | *Eulepto-rhamphus* | *Oxyporhamphus* | *Exocoetus* |
|---|---|---|---|---|
| Unterkiefer: | sehr stark verlängert, kräftig; | verlängert, aber sehr dünn,. an der Spitze knopfartig verdickt; | mäßig verlängert, dünn, spornförmig; | gleich dem etwas aufgetriebenen Oberkiefer oder ein knopf- oder spornförmiges Rudiment tragend. |
| Zähne: | in beiden Kiefern dreispitzig; | im Oberkiefer fein, einspitzig, im Unterkiefer dreispitzig; | in beiden Kiefern sehr fein und einspitzig; | rudimentär oder gänzlich fehlend. |
| Pectoralis: | kurz; | an Länge zunehmend; | | lang. |
| Caudalis: | unterer Lappen nicht oder wenig verlängert; | unterer Lappen deutlich länger werdend; | | der untere Lappen den oberen an Länge weit überragend. |

Wir haben also bei den macrosquamaten Scombresociden in ähnlicher Weise wie bei den microsquamaten in den langschnauzigen die primitiven, in den kurzschnauzigen die spezialisierten Typen zu erblicken und können nur in diesem Sinne eine Äußerung Days[1]) über *Exocoetus mento* deuten:

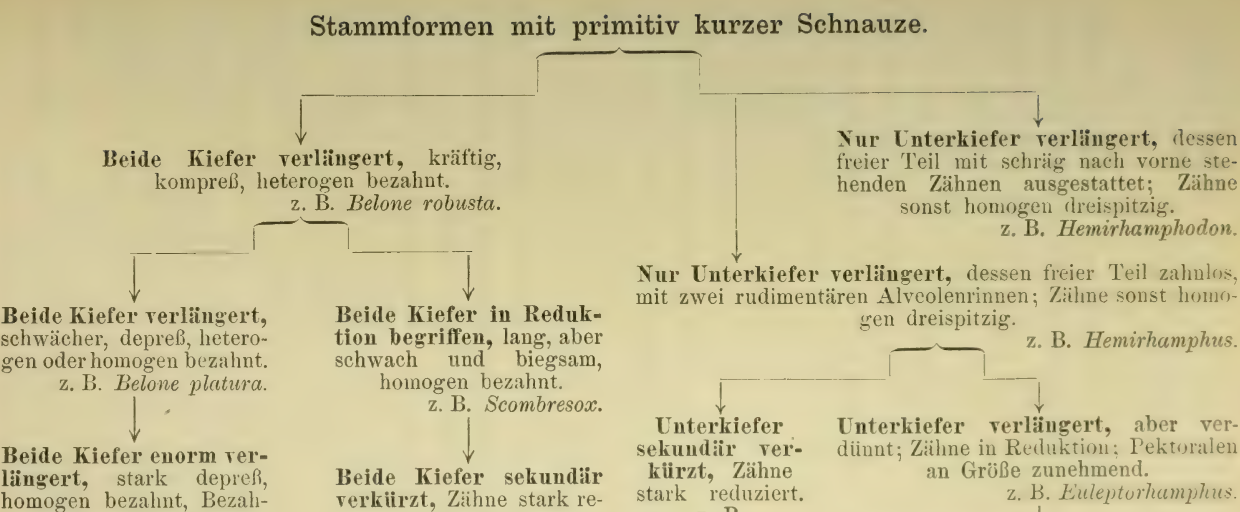
„Have no barbels, but the lower jaw, with a short tubercular prolongation as if an indication of an aborted attempt at the elongation seen in *Hemirhamphi*".

Wir gelangen also bloß auf Grund der morphologischen Befunde zu der in der folgenden Übersicht zusammengefaßten Beurteilung der Verwandtschaftsverhältnisse der Scombresociden, die uns, wenn wir es auch nicht mit in allem sicherstehenden Ahnenreihen zu tun haben, doch einen hinlänglichen allgemeinen Einblick in die Deszendenz dieser interessanten Familie gewähren. Und wie wir sehen werden, wird die Richtigkeit dieser Reihen durch die ethologische Betrachtungsweise noch wesentlich gestützt.

Wir kommen vorläufig zu folgendem Endergebnis:

---

[1]) Fr. Day, l. c., p. 518.


Stammformen mit primitiv kurzer Schnauze.
Beide Kiefer verlängert, kräftig, kompreß, heterogen bezahnt. z. B. Belone robusta.
Beide Kiefer verlängert, schwächer, depreß, heterogen oder homogen bezahnt. z. B. Belone platura.
Beide Kiefer enorm verlängert, stark depreß, homogen bezahnt, Bezahnung stark reduziert. z. B. Potamorhaphis.
Beide Kiefer in Reduktion begriffen, lang, aber schwach und biegsam, homogen bezahnt. z. B. Scombresox.
Beide Kiefer sekundär verkürzt, Zähne stark reduziert. z. B. Cololabis.
Nur Unterkiefer verlängert, dessen freier Teil mit schräg nach vorne stehenden Zähnen ausgestattet; Zähne sonst homogen dreispitzig. z. B. Hemirhamphodon.
Nur Unterkiefer verlängert, dessen freier Teil zahnlos, mit zwei rudimentären Alveolenrinnen; Zähne sonst homogen dreispitzig. z. B. Hemirhamphus.
Unterkiefer sekundär verkürzt, Zähne stark reduziert. z. B. Arrhamphus.
Unterkiefer verlängert, aber verdünnt; Zähne in Reduktion; Pektoralen an Größe zunehmend. z. B. Euleptorhamphus.
Unterkiefer an Länge und Dicke stark in Rückgang. Zähne desgleichen; Pektoralen an Größe zunehmend. z. B. Oxyporhamphus.
Unterkiefer sekundär verkürzt. Zähne rudimentär oder fehlend; Pektoralen zu Fallschirmorganen umgebildet. z. B. Exocoetus.
I. Scombresocidae microsquamatae.
II. Scombresocidae macrosquamatae.

# II. Ethologischer Teil.

Die Angaben über die Lebensweise der Scombresociden sind, wie es bei so vielen anderen Fischen der Fall ist, so dürftig, daß es unmöglich ist, auf Grund von in der Literatur aufgezeichneten Beobachtungen zu einer erschöpfenden Klärung der Biologie dieser Formen zu gelangen. Dieser Mangel ist allerdings sehr leicht begreiflich; einerseits erhält der Naturforscher in den meisten Fällen das Material zu einer Zeit und in einem Zustand, der ihm Angaben biologischer Natur unmöglich macht; denn die Formen werden in der Regel lange nach dem Fange bearbeitet und tragen als nähere Bezeichnung außer der vorläufigen Bestimmung höchstens den Ort, wo sie gefangen wurden. Andererseits stand eben bis in die letzte Zeit in unserer Forschung die Systematik derart im Vordergrund, daß alle anderen Zweige, die nicht direkt oder indirekt mit ihr zu tun hatten, fast gänzlich vernachlässigt wurden. Eine Beobachtung einer so umfassenden Familie wie der der Scombresociden in ihren Lebensgewohnheiten ist nahezu undenkbar und könnte wieder nur Stückarbeit bringen. Hier gerade setzt die Ethologie sehr vorteilhaft ein, füllt Lücken aus und hellt durch die Berücksichtigung der Parallelismen und Konvergenzerscheinungen vieles auf, was uns andernfalls vielleicht immer dunkel bleiben müßte.

Wie die Scombresociden hinsichtlich ihrer morphologischen Verhältnisse zwei durchgreifend verschiedene Gruppen umfassen, so ist auch die Lebensweise der Grundformen dieser beiden Reihen durchaus verschieden. Und dies kann uns nicht verwundern; denn die Ausbildung eines kräftigen, stark bezahnten und von beiden Kiefern gebildeten langen Rostrums, wie es beispielsweise *Belone robusta* trägt, muß durch andere biologische Momente bedingt sein, als die einer platten, an der Spitze meist weichen, entweder mit schräge nach vorne stehenden Zähnen besetzten oder unbezahnten Unterkieferverlängerung, wie sie die Hemirhamphinen aufweisen. Die Micro- und Macrosquamaten gehen also auch in ihrer Ethologie derart ihre eigenen Wege, daß ich es für zweckmäßig halte, die beiden Reihen auch diesmal getrennt zu behandeln.

## A. Ethologie der Scombresocidae microsquamatae.

### 1. Die Nahrungsweise.

Die Angaben über die Lebensweise, besonders die Nahrung der Beloninen sind sehr widersprechend. Cuvier und Valenciennes[1]) drücken sich nicht genauer über diesen Punkt aus, erwähnen aber gelegentlich des Hinweises auf die bogenförmig gekrümmte Rostralbasis von *Belone hians* einen Vergleich, der dahin schließen läßt, daß sie die Formen für Fischfresser halten: „Elle laisse andessous de cet arc une ouverture très notable entre de deux mâchoires; cette disposition rappelle de ce que la nature nous montre dans le Bec ouvert *(Ardea ponticeriana* ou genre *hians)* et dans les espèces de ce genre de l'ordre des Échassiers dans la classe des oiseaux."

Jordan und Starks[2]) halten die Lebensweise sämtlicher Beloninen für einheitlich und setzen in die Gattungscharakteristik „Voracious, carnivorous fishes, bearing a superficial resemblance to the gar pikes", und halten diesen auch ihre Lebensgewohnheiten gleich. Brehm[3]) hält die Beloninen für Räuber, führt aber die Meinungen anderer Naturforscher an, welche den Hornhecht *(Belone vulgaris)* für omnivor erklären. Die betreffende Stelle lautet: „Yarrell bemühte sich vergebens, durch eigene Untersuchung über die Nahrung des Hornhechtes ins Klare zu kommen, erfuhr aber durch Conch, daß diese Fische nichts verschonen, was Leben hat und von ihnen, wenn auch mit Mühe, verschlungen werden kann. Selten würgt der Räuber die erfaßte Beute sofort nach dem Fange hinab, hält sie vielmehr fest und bemüht sich nun, sie nach und nach zu bewältigen. Obgleich er nicht im Stande ist, ein Stück abzubeißen, gelingt es ihm doch, einen Bissen zu zerteilen: man hat beobachtet, daß er einen Köder förmlich zerfetzte. Bei den Anstrengungen, sich des Hakens zu entledigen, bricht er stets den Mageninhalt aus und so hat man erfahren können, daß kleinere Fische, beispielsweise Seestichlinge, am häufigsten von ihm verschlungen werden."

---

[1]) Cuvier et Valenciennes, l. c., Vol. XVIII, p. 432.

[2]) D. S. Jordan und E. C. Starks, l. c., p. 526.

[3]) A. E. Brehm, Tierleben; Fische, S. 301. Wien, 1892.

All dem widerspricht vollkommen eine Mitteilung Dantans[1]) nach Beobachtungen Cunninghams: *Belone* habe dieses Rostrum nicht, um die Fische zu durchbohren; eine aufmerksame Prüfung des Schnabels zeige uns die Unrichtigkeit dieser Ansicht. *Belone* nähre sich nach Cunningham ausschließlich von Sandaalen *(Ammodytes tobianus)* und das Rostrum diene zum Durchwühlen des Sandes, um die Sandaale aus ihrem Versteck aufzustöbern. Die Schnauze sei so an das Durchstöbern des Sandes angepaßt, wie der Schnabel der Schnepfe zum Durchsuchen des feuchten Waldbodens. Dantan selbst machte die Beobachtung, daß bei einem großen Sturme mit einer Unmasse von *Heteronereïs* auch sehr viele Belonen herauf kamen und fand im Darm von sieben gefangenen Individuen teils bestimmbare Reste, teils sehr viele Borsten dieses Wurmes.

## 2. Die Lokomotionsart.

Wenn wir dazu noch die Beobachtungen über die Fortbewegungsart rechnen, die von einzelnen Forschern als ungemein rasch und pfeilartig, von anderen wieder als schlängelnd und unbeholfen geschildert wird, kommen wir zu der Ansicht, daß wir es mit einer Gruppe von Arten zu tun haben, die keine einheitliche Fortbewegungsart besitzen, sondern in ihren verschiedenen Formen Übergänge zwischen den verschiedenen Lokomotionsarten aufweisen.

Zunächst haben wir eine Reihe von Formen, welche am besten durch *Belone robusta* charakterisiert werden (siehe Fig. 1). Der Kopf dieser Formen ist stark komprimiert, hoch und zeigt keine Spur einer Medianfurche. Die Schnauze ist äußerst kräftig, verhältnißmäßig kurz, höher als breit, an der Prämaxillarbasis seitlich zusammengedrückt und erinnert uns sehr lebhaft an die eines *Lepidosteus osseus* oder selbst eines *Gavialis gangeticus* oder *Tomistoma.* Die Bezahnung ist die eines typischen Raubfisches; das Gebiß ist heterogen, sehr kräftig, ein großer Kegelzahn wechselt immer mit mehreren kleinen ab. Der Vomer trägt gleichfalls Zähnchen und die Zunge ist mit spitzen Rauhheiten dicht besetzt. Der Körper ist typisch sagittiform, seitlich stark kompreß und gegen die opponierten unpaaren Flossenelemente hin etwas verdickt, im

[1]) L. Dantan, Arch. zool. exper., 4, Vol. III, p. LXXV. Paris, 1905.

Verhältnis nicht länger als der eines *Esox* oder einer *Sphyraena*. Daran schließt sich ein sehr kräftiger, ebenfalls seitlich komprimierter Schwanzstiel mit großer, tief gegabelter Caudalis.

Wenn wir nun diese morphologischen Gesichtspunkte betrachten, kommen wir zu dem Schluß, daß wir es in dieser Form mit einem sehr aktiven Räuber zu tun haben. Ich habe in einer früheren Arbeit[1]) nachzuweisen versucht, daß der Pfeiltypus eine spezielle Anpassung an das Stoßrauben darstellt, eine Anpassung, deren Wesen darin besteht, daß der Fisch imstande ist, in einer bestimmten schnurgeraden Richtung auf sein Ziel loszuschießen. Wir können also dort, wo wir diesen Typus in Verbindung mit einem so starken Fanggebiß auftreten sehen, mit Sicherheit auf eine raubende Lebensweise und eine reißend schnelle, stoßweise und geradlinige Lokomotion schließen.

## 3. Aufenthaltsort.

*a)* Marine (nektonische, küstennahe) Arten.

Damit stimmen auch die Angaben über den Aufenthaltsort und einzelne Berichte über die Lebensweise überein. Alle diese Typen sind streng marin, schwimmen meist in geringerer Zahl beisammen und wurden wohl in Küstennähe, nie aber an der Küste selbst gefangen. Ich greife im folgenden einzelne Beispiele heraus.

1. *Belone robusta.*
   Vorkommen: Rotes Meer (Klunzinger).[2])
2. *Tylosurus fodiator.*
   Vorkommen: Mexiko, Mazatlan, Alpucu. — „Dangerous to the fishermen“ (Jordan and Evermann).[3])
3. *Tylosurus raphidoma.*
   Vorkommen: Hochsee von Westindien, Florida und Brasilien. — „A large vigorous species, occasionally

---

[1]) G. Schlesinger, Der sagittiforme Anpassungstypus nektonischer Fische. (Siehe diese „Verhandlungen“, Jahrg. 1909, Heft 5, S. 140.)

[2]) C. B. Klunzinger, Synopsis der Fische des Roten Meeres. (Siehe diese „Verhandlungen“, Jahrg. 1871, S. 578.)

[3]) D. S. Jordan and B. W. Evermann, l. c., p. 716.

becoming dangerous in its leaps from the water" (Jordan and Evermann).[1])

4. *Belone carribaea.*

Vorkommen: St. Thomas.[2])

Auf diese Arten mögen auch alle jene oben angeführten Zitate Bezug haben, welche die Beloninen überhaupt als Raubfische bezeichnen. Es ist natürlich, daß wir zwischen diesen und den folgenden Formen keine scharfen Grenzen ziehen können; es gibt eben eine große Zahl von Übergangstypen, welche gerade sehr schön zeigen, daß wir es mit einer Familie zu tun haben, die sich in verhältnismäßig junger Zeit entwickelt hat und jedenfalls noch in Entwicklung begriffen ist.

Eine solche Übergangsform ist zweifellos *Belone choram,* die in vielen Punkten schon mit den küstenbewohnenden Arten übereinstimmt, trotzdem aber von Klunzinger[3]) als sehr lebhaft geschildert wird: „Häufig im Hafen und offenen Meere, meist 10 bis 20 beisammen; wenn er verfolgt wird, macht er nach Angabe der Fischer einige Sätze aus dem Wasser, vier Fuß hoch, oder er entflieht pfeilschnell schief emporgerichtet, nur den Schwanzteil im Wasser; wird mit der Angel gefangen und packt die Lockspeise, welche lebendig sein muß, zuerst mit dem Schnabel."

### *b)* Marine (litorale) Arten.

Eine weitere Gruppe von Beloninen besteht durchwegs aus Formen, welche an der Küste, und zwar meist nahe dem Boden leben. Den Berichten über eine omnivore Nahrungsweise oder ein Durchstöbern des Küstensandes nach *Ammodytes* oder *Heteronereïs,* wie sie Couch, Cunningham und Dantan geben, mögen Beobachtungen an diesen Fischarten zugrunde liegen. Einer derartigen Lebensweise entspricht auch die morphologische Umformung, welche diese Arten erfahren.

Der Kopf wird oberflächlich abgeplattet und bildet eine Medianfurche aus, welche von der Schnauzenspitze bis zu den Nasenlöchern reicht. Die Schnauze selbst wird länger und schwächer, die Basis

[1]) D. S. Jordan und B. W. Evermann, l. c., p. 716.
[2]) Exemplar des k. k. Hofmuseums in Wien, Saal XXV.
[3]) C. B. Klunzinger, l. c., S. 578.

der Prämaxillen depreß, die Kiefer nehmen an Breite zu, an Höhe ab. Es sind dies Schnauzenformen, die wir bei Tieren, welche ihre Nahrung gründelnd und wühlend aufnehmen, sehr häufig finden. Ich verweise auf die fast gleiche Umformung bei *Platanista* und *Inia* und auf die sehr ähnliche Ausbildung des Schnabels von *Platalea* und *Anas*. Zudem tritt eine Reduktion der Bezahnung insofern ein, als die Vomerzähne und die Rauhheiten an der Zunge schwinden; der Körper wird länger und rundlich, nähert sich also dem anguilliformen Typus. Äußerst bezeichnend aber ist die Gestalt des Schwanzstieles. Während er bei *Belone robusta* kräftig und etwas kompreß war, wird er nunmehr entweder stark deprimiert und bildet dann jederseits einen starken Lateralkiel aus oder er wird, wo letztere Bildung unterbleibt, stark komprimiert. Darin ist zweifellos eine vorteilhafte Anpassung an das Wühlen zu erblicken. Die Umbildung gerade dieses Körperteiles erklärt sich daraus, daß der Schwanz fast das ausschließliche Bewegungsorgan des Fisches ist, also nur dieses bei einem Wühlen im Boden den nötigen Nachdruck verleihen kann. Zudem finden wir ein solches endgestelltes, verbreitertes Lokomotionsorgan bei *Mastacembelus* wieder, einem Fisch, der ausschließlich schlammige Flüsse bewohnt und in vielen anderen Punkten an dieses Leben adaptiert ist.

Diesen ethologischen Tatsachen entsprechen vollkommen die Angaben über den Aufenthaltsort, z. B.:

1. *Belone microps:* Küste von Guiana (Jordan and Evermann).[1]) Surinam-Mündung (Günther).[2])
2. *Belone caudimaculata:* Küste von Indien (Günther).[2])
3. *Tylosurus angusticeps:* Küste von Ecuador (Jordan and Evermann).[1])
4. *Tylosurus ardeola:* Küste von Westindien (Jordan and Evermann).[1])

### *c)* Ästuarische und fluviatile Arten.

Die Anpassungsverschiedenheiten nehmen in dem Maße zu, als die Fische in die Ästuarien und Flüsse eintreten. Die Median-

---

[1]) D. S. Jordan and B. W. Evermann, l. c.

[2]) A. Günther, l. c., p. 237.

furche des Kopfes wird tiefer, die Schnauze länger und breiter; die Zähne sind nunmehr durch weite Zwischenräume getrennt, klein und homogen und nur in den Kiefern vorhanden, die Längenzunahme des Körpers schreitet fort, der Körperquerschnitt wird vollkommen rund, eher breiter als tief; der Schwanzstiel dieser insgesamt kiellosen Formen wird stark kompreß und bildet ein langes, breites, endgestelltes Ruder, an welches eine nun gabellose, abgestutzte Caudalis tritt. Dieser Gruppe gehören z. B. an:

1. *Belone cancila:* Flüsse von Indien und Ceylon (Day).[1])
2. *Belone Kreftii:* Flüsse von Nord-Queensland (Macley).[2])

Das Endglied dieser Reihe, *Potamorhaphis,* eine Form, welche die meerfernen Teile der Flüsse von Guiana und Brasilien bewohnt und auch im Manacapuru-See gefangen wurde, also als ausgesprochener Süßwasserfisch bezeichnet werden muß, ist durch folgende Merkmale gekennzeichnet (Günther):[3])

„Körper tetraedrisch, so breit wie tief; Schwanz stark kompreß; Scheitel sehr flach; eine mediane longitudinale Grube be-

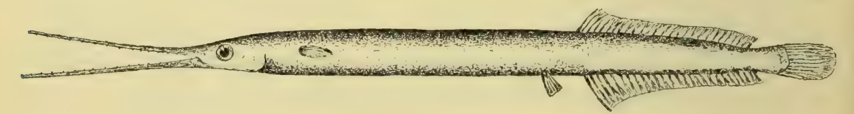


Fig. 6. *Potamorhaphis taeniata.*
(Schematisierte Zeichnung nach dem Original im k. k. Hofmuseum in Wien.)

ginnt zwischen den Augen und erstreckt sich vorwärts bis zur Basis der Prämaxillaria, wo sie sich in eine lineare Furche fortsetzt. Schnauze breit, stark depreß, der Unterkiefer breiter und etwas länger als der Oberkiefer. Die Länge des ganzen Schädels ein Drittel der Gesamtlänge. Kiefer ausgestattet mit einem spitzen Band von unscheinbaren Rauhheiten und mit einer Reihe von feinsten Zähnchen; Caudalis rund.“ (Siehe Fig. 6.)

Ich brauche nicht näher auf die Lebensweise einer Form hinzuweisen, welche so typisch alle charakteristischen Merkmale der

---

[1]) Fr. Day, l. c.

[2]) W. Macley, Proceedings of the Linnean Society of New S.-Wales, Sidney, 1881.

[3]) A. Günther, l. c., p. 256.

bodenbewohnenden Beloninen in einer Spezialisationshöhe zeigt, die nur einen eindeutigen Schluß zuläßt.

Es ist zweifellos, daß *Potamorhaphis* hochgradig an das benthonische Leben angepaßt ist, und dies leuchtet umso mehr ein, wenn wir den Umstand berücksichtigen, daß die schlammführenden Flüsse Südamerikas die Anpassung so vieler Formen an ein benthonisches Leben bedingt haben, z. B. Lepidosiren, *Sternarchus, Rhamphichthys, Loricaria, Arcestra, Tarlowella, Ageneiosus, Platystomatichthys* und *Inia,* ein Flußdelphin aus der Familie der Acrodelphiden.

## 4. Übersicht der Spezialisationssteigerungen bei den Beloninen.

Wir sehen also, daß die Beloninen, ursprünglich nektonische, küstennahe Raubfische, zum Teil eine benthonische Lebensweise an der Küste selbst einschlagen, dann allmählich in die Ästuarien und Flußmündungen gehen und hier aufwärts wandernd zu jener Spezialisationshöhe gelangen, die uns bei der extremen Form *Potamorhaphis* entgegentritt.

Wenn wir fünf Formen verschiedener Spezialisationshöhe, wie *Belone robusta, B. microps, B. caudimaculata, B. cancila* und *Potamorhaphis* herausgreifen, können wir nachfolgendes, in der Tabelle auf S. 328 und 329 gegebenes Schema der Spezialisationssteigerungen aufstellen.

## 5. Die Lebensweise der Scombresocinen.

Auf Grund ganz anderer Adaptationen nun vollzieht sich die Entwicklung von *Scombresox* und *Cololabis* und es erhellt auch daraus wieder, daß eine Änderung der Lebensweise oft ganz bestimmte, in mehreren Fällen wiederkehrende Spezialisationen zur Folge hat. Zwei Merkmale, welche *Scombresox* sehr auffallend kennzeichnen, lassen einen sicheren Schluß auf die Lebensweise dieses Fisches zu:

I. Die Reduktion des Rostrums zu einem dünnen, fein bezahnten Schnabel;

II. die Ausbildung von Zwischenflößchen hinter der Dorsalis und Analis.

| | I. → | II. → |
|---|---|---|
| | *Belone robusta* | *Belone microps* |
| Kopf: | mäßig lang, bedeutend höher als breit, ohne mediane Furche; | oberflächlich etwas abgeplattet, mit deutlicher Medianfurche; |
| Schnauze: | sehr kräftig, mäßig lang, höher als breit, Basis der Prämaxillaria kompreß; | lang, mäßig stark, flach, Basis der Prämaxillaria depreß; |
| Zähne: | sehr zahlreich und stark, heterogen, ein großer Kegelzahn mit mehreren kleinen wechselnd; Vomerzähne vorhanden, Zunge rauh; | an Zahl und Größe in Abnahme begriffen, Vomerzähne fehlen, Zunge glatt; |
| Körperform: | typisch sagittiform, stark kompreß, verhältnismäßig gedrungen; | dem anguilliformen Typus sich nähernd, im Querschnitt rundlich; |
| Schwanz: | Schwanzstiel sehr kräftig, etwas kompreß, Caudalis zweilappig, tief gegabelt; | Schwanzstiel depreß mit starken Lateralkielen, Caudalis mäßig gegabelt; |
| Vorkommen: | Rotes Meer (offene See); | Küste von Guinea, Surinam-Mündung; |
| Lebensweise: | nektonisch küstennah; | litoral; |

Die Entfaltung ähnlicher zarter und feinbezahnter, langer Kiefer finden wir bei den Nemichthyiden *(Nemichthys, Labichthys, Cyema)* wieder, Formen, welche nach den infolge des Gebrauches von Schließnetzen sicheren Ergebnissen der letzten Tiefsee-Expeditionen, besonders der „Valdivia“,[1]) ein bathypelagi-

[1]) A. Brauer, Wissenschaftliche Ergebnisse der deutschen Tiefsee-Expedition „Valdivia“, XV, 1906.

| III. → | IV. → | V. |
|---|---|---|
| *B. caudimaculata* | *Belone cancila* | *Potamorhaphis* |
| wie bei *Bel. microps*; | oberflächlich platt, mit tiefer, langer Medianfurche; | stark abgeplattet, mit tiefer, über die ganze Länge des Kopfes laufender Mediangrube. |
| ebenso; | lang, sehr flach, Basis der Prämaxillaria depreß; | sehr lang, sehr stark depreß in allen Teilen, Unterkiefer etwas breiter und länger als Oberkiefer. |
| ebenso; | an Zahl und Größe bedeutend reduziert, weitgesetzt, homogen und fein; | Kiefer mit einem Bande unscheinbarer Rauhheiten und rudimentärer Zähnchen besetzt. |
| ebenso; | rund, langgestreckt, aalähnlich; | rund, eher breiter als tief, langgestreckt aalförmig. |
| Schwanzstiel stark kompreß, ohne Kiel, viel tiefer als breit, Caudalis wenig gegabelt; | Schwanzstiel stark kompreß, Caudalis abgestutzt; | Schwanzstiel stark kompreß, ein langes, breites, endgestelltes Ruder bildend, Caudalis rund. |
| Küste von Indien; | Flüsse von Indien und Ceylon, nahe ihrer Mündung ins Meer; | Flüsse und Seen von Südamerika, weit von ihrer Mündung ins Meer. |
| litoral; | ästuarisch und fluviatil; | fluviatil. |

sches Leben führen. Die Nahrungstiere des Pelagials wie des Bathypelagials sind so ziemlich die gleichen; es sind hauptsächlich mehr oder weniger aktiv sich bewegende Weichtiere, für deren Fang eine Schnauze wie die beschriebene höchst vorteilhaft ist. Allerdings sind kurze Schnauzen für den Fang dieser kleinen Tierchen zumindest ebenso günstig — *Cololabis* zeigt ja sehr klar diese Weiterbildung — und wir stünden vor einem Rätsel, wüßten

wir nicht, daß die nächsten benthonischen Verwandten dieser Fische aus der Gruppe der Anguilliden und Muraeniden den Beloninen sehr ähnliche Kieferbildungen aufweisen, die Entwicklung also parallele Wege gegangen sein dürfte. Derartige spitzschnauzige Typen sind: *Coloconger, Muraenesox, Nettastoma, Ophichthys, Ophisurus.*

Auch das zweite Merkmal, die postdorsalen und postanalen Flößchen,[1] finden wir bei einer anderen, phylogenetisch fernen Gruppe, und zwar wieder im Zusammenhang mit der Annahme einer hochpelagischen Lebensweise. *Thynnus, Scomber* und *Lemnisoma,* durchaus hochspezialisierte Formen der Scomberiden, sind als Hochseefische allgemein bekannt, und auf die pelagische Lebensweise von *Gastrochisma,* jenem Scomberiden mit enorm verlängerten und verbreiterten, in einer Bauchfalte zu bergenden Ventralen, hat bereits O. Abel[2]) hingewiesen.

Wir kommen also auf Grund dieser beiden ethologischen Befunde zu ein und demselben Schluß, welcher sich mit den Beobachtungen mehrerer Forscher deckt und kennen nun die Bedeutung der Zwischenflößchen und der Ähnlichkeit der Trughechte und Makrelen, welche Jordan und Evermann[3]) nicht erklären konnten.

Die betreffende Stelle lautet: „Pelagic fishes; swimming close to the surface in large schools in temperate region. They bear strong analogical resemblances of the mackerels in form, color and habits as well as in the dorsal and anal finlets. The significance of this resemblance is unknown."

Sehr ähnlich lauten die Angaben Brehms;[4]) Lütken[5]) meint: „J'ajouterai seulement, que le *Scombresox saurus* est un poisson au plus haut degré pélagique."

---

[1]) Die Ausbildung von ähnlichen Flößchen treffen wir allerdings auch bei benthonischen Fischen, z. B. *Polypterus, Calamoichthys, Notacanthus* und *Mastacembelus*; doch ihre Lage ist eine wesentlich verschiedene. Sie ziehen prädorsal — selten auch präanal *(Notacanthus)* — über den Körper und sind Reduktionsprodukte eines über den ganzen Rücken laufenden Flossensaumes.

[2]) O. Abel, Fossile Flugfische, l. c., S. 84.

[3]) D. S. Jordan and B. W. Evermann, l. c., p. 724.

[4]) A. E. Brehm, l. c., S. 302.

[5]) C. Lütken, l. c., S. 607.

Die pelagische Lebensweise dieser Form wie der Gattung *Cololabis* wird uns umso gewisser, wenn wir berücksichtigen, daß die hochpelagischen Exocoeten infolge dieses Lebens zu einer sehr ähnlichen, sekundären Verkürzung der Schnauze gekommen sind.

## B. Ethologie der Scombresocidae macrosquamatae.

### 1. Die Nahrungsweise und der Aufenthaltsort der Hemirhamphinen.

Eine wesentlich andere Lebensweise haben die primitiven Formen der rezenten Macrosquamaten angenommen, die Hemirhamphinen. Wie gewöhnlich sind auch bei dieser Gruppe die bezüglichen Literaturangaben höchst spärlich und es stehen zwei Ansichten einander scharf gegenüber. Die eine von Klunzinger[1] geäußerte ist sehr allgemeiner Natur und berührt die Frage nur oberflächlich, ohne näher auf sie einzugehen.

Klunzinger bemerkt über *Hemirhamphus far:* „Im Hafen und auf der Rhede; bei Nacht sollen sie ins offene Meer hinausgehen; sie sollen Schlamm und Exkremente fressen. Sie schwimmen an der Oberfläche des Wassers und machen Sätze über das Wasser wie *Belone,* aber nach Aussagen der Fischer nicht in Bögen, sondern mehr horizontal."

Dieser Bemerkung, welche die Hemirhamphinen als Grundwühler auffaßt, steht eine andere mit großer Bestimmtheit ausgesprochene, aber sicher falsche gegenüber. Jordan und Evermann[2] fahren nach der Genuscharakteristik der Hemirhamphen folgendermaßen fort: „Herbivorous fishes of the warm seas; mostly shore fishes, a few pelagic; they feed chiefly on green algae and like the related forms, swim at the surface, occasionally leaping into the air."

So bestimmt auch diese Ansicht von den beiden Autoren für eine ganze Gruppe behauptet wird, so ist sie doch unrichtig, und eine genaue ethologische Analyse der Formen ergibt mit voller

---

[1]) C. B. Klunzinger, l. c., S. 583.

[2]) D. S. Jordan and B. W. Evermann, l. c., p. 718.

Gewißheit, daß Klunzingers nur sehr zweifelnd getaner Ausspruch insofern seine Richtigkeit haben mag, als die typischen Hemirhamphinen durchwegs Grundwühler sind.

Die Angaben über den Aufenthaltsort gehen dahin, daß wir es in allen Fällen mit Formen zu tun haben, welche die Küsten und Ästuarien bewohnen und einerseits zeitweise in die Flüsse gehen, andererseits, gleich einzelnen Beloninen, diese als ihr hauptsächlichstes Wohngebiet gewählt haben. Dazu machen wir bezüglich der Zähne und der Caudalis dieser Arten die gleiche Wahrnehmung wie bei denjenigen Beloninen, welche dieselbe Lebensweise angenommen haben; die Zähne, bei den marinen Arten dreispitzig und mehrreihig, werden bei den fluviatilen sehr fein, einspitzig und oft einreihig, die bei ersteren tiefgabelige hypobatische Schwanzflosse wird einfach und rund.

Ich stelle im folgenden einige Formen zusammen, welche diese Behauptungen stützen (nach Day):[1])

I. Caudalis: zweilappig, hypobatisch.
Zähne: dreispitzig, stets in mehr als einer Reihe.

*Hemirhamphus leucopterus.*
Vorkommen: Bombay.

*H. cantori.*
Vorkommen: Bombay, Malabarküste, malaiischer Archipel.

*H. xanthopterus.*
Vorkommen: Malabarküste.

*H. unifasciatus.*
Vorkommen: Malabarküste.

*H. Reynaldi.*
Vorkommen: Ostküste von Afrika, malaiischer Archipel.

*H. Georgii.*
Vorkommen: Indische See, malaiischer Archipel.

*H. far.*
Vorkommen: Malabarküste, Rotes Meer.

*H. limbatus.*
Vorkommen: Malabarküste; steigt zeitweise in die Flüsse.

[1]) Fr. Day, l. c.

II. Caudalis: rund.
Zähne: fein, konisch, oft einreihig.

*Hemirhamphus Buffonis.*
Vorkommen: Bombayküste, Ästuarien; steigt weit flußaufwärts.

*H. ectunctio.*
Vorkommen: Flüsse von Indien.

*H. brachynopterus.*
Vorkommen: Hooghly-Bach.

## 2. Die ethologische Bedeutung der Kieferverlängerungen.

Die Entwicklung eines so mächtigen, nur aus einem Kiefer gebildeten speerförmigen Organs läßt nur auf eine Wühlfunktion schließen, wenn wir einerseits seinen Bau berücksichtigen, andererseits nach analogen Bildungen suchen.

Der Unterkiefer ist in seinem vorderen, freien Teile dorsoventral abgeplattet und ähnlich dem Schnabel von *Limosa* oder *Himantopus* leicht nach aufwärts geschweift. An der Spitze trägt er oft einen weichen, jedenfalls als Tastwerkzeug dienenden Anhang, worauf schon Mc. Coy[1]) hinweist: „Lower jaw prolonged beyond the upper in a long slender beak, with a flexible termination, representing the lips.“ Die Zähne sind in diesem Teile bei den meisten Formen gänzlich verloren gegangen und haben zwei Alveolenrinnen hinterlassen; bei *Hemirhamphodon* aber, welcher einen vollkommen bezahnten Unterkiefer trägt, stehen sie bezeichnenderweise, worauf Steindachner[2]) aufmerksam machte, im fassenden Teile nach rückwärts, im freien aber schräg nach vorne gerichtet, so daß wir ihnen, wenn überhaupt, nur eine ähnliche Bedeutung beimessen können wie den Seitenzähnen von *Pristis* oder *Pristiophorus* und sie als auflockernde Unterstützungsorgane bei der Wühltätigkeit betrachten müssen.

Damit bin ich bereits einem analogen Anpassungsfall nähergetreten; wir finden deren mehrere in den verschiedensten Gruppen;

---

[1]) Mc. Coy, l. c.

[2]) Fr. Steindachner, Abhandl. d. Senckenb. naturf. Ges., XXV, S. 450, Taf. XVII, Fig. 2. Frankfurt a. M., 1901.

aber im Gegensatz zu den Hemirhamphinen zeigt dort immer der Zwischenkiefer diese mächtige Entwicklung; der Grund der Unterkieferverlängerungen bei den Hemirhamphinen mag in der einseitigen Reizwirkung auf den Unterkiefer bei der Annahme der wühlenden Lebensweise gelegen sein, ganz ebenso wie derselbe Reiz die Verlängerung der Zwischenkiefer der *Pristis*-artigen Formen bewirkte. Jedenfalls haben wir einen klaren Fall konvergenter Adaptation vor uns; denn alle diese Formen *(Pristis, Pristiophorus, Acipenser, Psephorus, Loricaria, Arcestra, Tarlowella* und *Pegasus)* sind Bewohner sandiger oder schlammiger Küsten oder Flüsse und zeigen in vielen anderen Merkmalen (Annäherung an den depressiform-symmetrischen oder macruriformen Typus, Ausbildung eines breiten, ventralwärts verlagerten Maules und wulstiger Lippen) sehr deutlich die Anpassung an das benthonische Leben.

Ein weiterer Stützpunkt für diese Auffassung ist die Tatsache,[1]) daß der *Hemirhamphus*-Schädel mit zwei sehr wohl ausgebildeten Occipitalkondylen am ersten Wirbel artikuliert. Eine analoge Ausbildung finden wir bei den von P. Pappenheim[2]) sicher als Grundwühler festgestellten Sägefischen *(Pristis* und *Pristiophorus).* Es ermöglicht eine derartige Gestalt des Hinterhaupthöckers, wie O. Jaekel[3]) näher ausführte, einerseits eine Hebung der Schnauze in der Sagittalebene bis zu einem Winkel von 45°, andererseits aber auch eine kreisförmige Bewegung um die Hauptachse, so daß wir eine treffliche Baggereinrichtung vor uns haben.

### 3. Die Lebensweise der Hemirhamphinen.

Die Hemirhamphen sind demnach keine Algenfresser, sondern typische Grundwühler. Dies erhellt aus folgenden Tatsachen:

---

[1]) Diese Artikulationsart war bei den Hemirhamphinen bisher noch nicht beobachtet worden.

[2]) P. Pappenheim, Über die biologische Bedeutung der Säge bei den sogenannten Sägefischen. (Sitzungsber. der Ges. naturf. Fr., Berlin, 1905.)

[3]) O. Jaekel, Über die systematische Stellung und die fossilen Reste der Gattung *Pristiophorus.* (Zeitschr. der Deutschen Geolog. Ges., Jahrg. 1890, S. 86—120.)

1. Angaben über den Aufenthaltsort (Küste, Ästuarien, Flüsse).

2. Die Entwicklung eines enormen, oft geschweiften und vorne in eine weiche, herabgebogene Spitze endigenden, meist zahnlosen Wühlorganes, das dem einer *Pristis*-Säge physiologisch gleichwertig ist.

3. Die charakteristische, schräg nach vorne geneigte Stellung der bei *Hemirhamphodon* noch vorhandenen Zähne im freien Unterkieferteile, welche gleich den Seitenzähnen der Sägefische auflockernd wirken und diesen physiologisch gleichwertig sind.

4. Die ungemein starke Ausbildung von zwei Occipitalkondylen, ein Umstand, welcher dem Kopfe möglichste Bewegungsfreiheit gewährt.

5. Das Rundwerden der bei marinen Formen tiefgabeligen hypobatischen Caudalis im Zusammenhange mit der Annahme des fluviatilen Lebens.

Ein Teil der Hemirhamphinen geht nun von dieser Lebensweise zu einer freischwimmenden fluviatilen über und gelangt über *Zenarchopterus* und *Dermogenys* zu Formen mit in Verkürzung begriffenen Schnauzen; für diese mag vielleicht die Angabe Jordans und Evermanns über die Nahrung zu Recht bestehen.

Auch hier ist die aus der Reduktion der Zähne und dem Auftreten eines rudimentären Seitenkieles sehr deutlich ersichtliche Spezialisationssteigerung (sekundäre Verkürzung der Schnauze) dadurch bedingt, daß sie durch die freischwimmende Lebensweise außer Funktion gesetzt wird, und es erklärt uns diesen Vorgang in sehr schöner Weise eine Beobachtung Days[1]) über die Lebensgewohnheiten der Übergangsformen: „It is curious to observe these fishes in tidal rivers; they swim near the surface, with their milk-white upper jaw generally visible."

## 4. Die Entstehung der Exocoeten.

Die letzte und interessanteste Frage nach der Entstehung der Exocoeten wurde vom ethologischen Gesichtspunkte bereits im Jahre 1906 von O. Abel[2]) behandelt und einer befriedigenden Lösung zugeführt; meine Studien können nur ergänzend und be-

[1]) Fr. Day, l. c., p. 517.

[2]) O. Abel, Fossile Flugfische, S. 86.

stätigend die Ausführungen dieses Autors stützen. Abel weist auf die Tatsache hin, daß bei einzelnen Exocoeten schiffspornähnliche Unterkieferverlängerungen auftreten und fährt dann wörtlich fort:

„Es ist nun eine Beobachtung von höchstem Interesse, für deren Mitteilung ich Herrn Kustos F. Siebenrock sehr zu Dank verpflichtet bin. Siebenrock hat bei Massaua wiederholt *Hemirhamphus* beobachtet, wie er nach Art der Exocoeten aus dem Wasser emporschnellte, aber nach kurzer Entfernung wieder in das Meer zurückfiel.

In Verbindung mit den erwähnten Unterkieferformen einiger *Exocoetus*-Arten ist diese Beobachtung von großer Wichtigkeit, da sie die Annahme sehr wahrscheinlich macht, daß die Gattung *Exocoetus* von *Hemirhamphus*-artigen Typen abstammt. Das Emporschnellen aus dem Wasser wurde durch die hypobatische Schwanzflosse in außerordentlicher Weise erleichtert; bei vielen Scombresociden ist eine hypobatisch gebaute Caudalis vorhanden. Durch die Lebensweise der Flugfische wurde natürlich der untere Caudallappen infolge vermehrten Gebrauches bedeutend verstärkt, wodurch sich die Schwanzflossenform der Exocoeten erklärt.

Die Vorfahren der Exocoeten waren also offenbar sehr kleine Fische mit hypobatischer Caudalis, verlängertem Unterkiefer und großen Augen, einer bei pelagischen Fischen häufigen Erscheinung, und näherten sich wohl am ehesten dem *Hemirhamphus*-Typus unter den Scombresociden."

Wir können nunmehr nach dem, was ich im phylogenetischen Teile über diese Frage auseinandergesetzt habe, weiter gehen und sagen: Die Exocoeten stammen von den Hemirhamphinen ab und haben Anpassungsstadien durchlaufen, welche ethologisch denen von *Euleptorhamphus* und *Oxyporhamphus* entsprechen.

In der Tat gelangen wir, auf ethologischer Basis fußend, zu dem gleichen Schlusse.

### 5. Die Lebensweise von *Euleptorhamphus*.

Wenn wir der Frage näher treten, welcher Lebensweise die Spezialisationssteigerungen von *Euleptorhamphus* entsprechen, finden wir:

1. Der anfänglichen scheinbaren Verlängerung und Verdünnung des Rostrums und der im weiteren Verlaufe der Entwicklung erfolgenden Verkürzung, verbunden mit einer Reduktion des Gebisses, welche fast bis zur Zahnlosigkeit führt, begegnen wir unter den Scombresociden zweimal, bei *Scombresox* und *Cololabis* einerseits und bei *Arrhamphus* andererseits. Im ersteren Falle sind diese Spezialisationen durch die Annahme der pelagischen Lebensweise bedingt, im letzteren durch eine dieser sehr ähnliche, fluviatile.

2. Die Ausbildung einer hypobatischen Schwanzflosse treffen wir nur bei marinen Formen, während bei den die Flüsse und Ästuarien bewohnenden Arten eine Abrundung dieser Flosse eintritt. Die Verlängerung des unteren Caudallappens nimmt mit der Entfernung der Formen von der Küste gegen das offene Meer zu und legt den Schluß nahe, daß wir es in *Euleptorhamphus,* welcher eine stark hypobatische Schwanzflosse aufweist, mit einem pelagischen Fische zu tun haben.

3. Dieser Auffassung entspricht auch die Längenzunahme der Pectoralis und Ventralis.

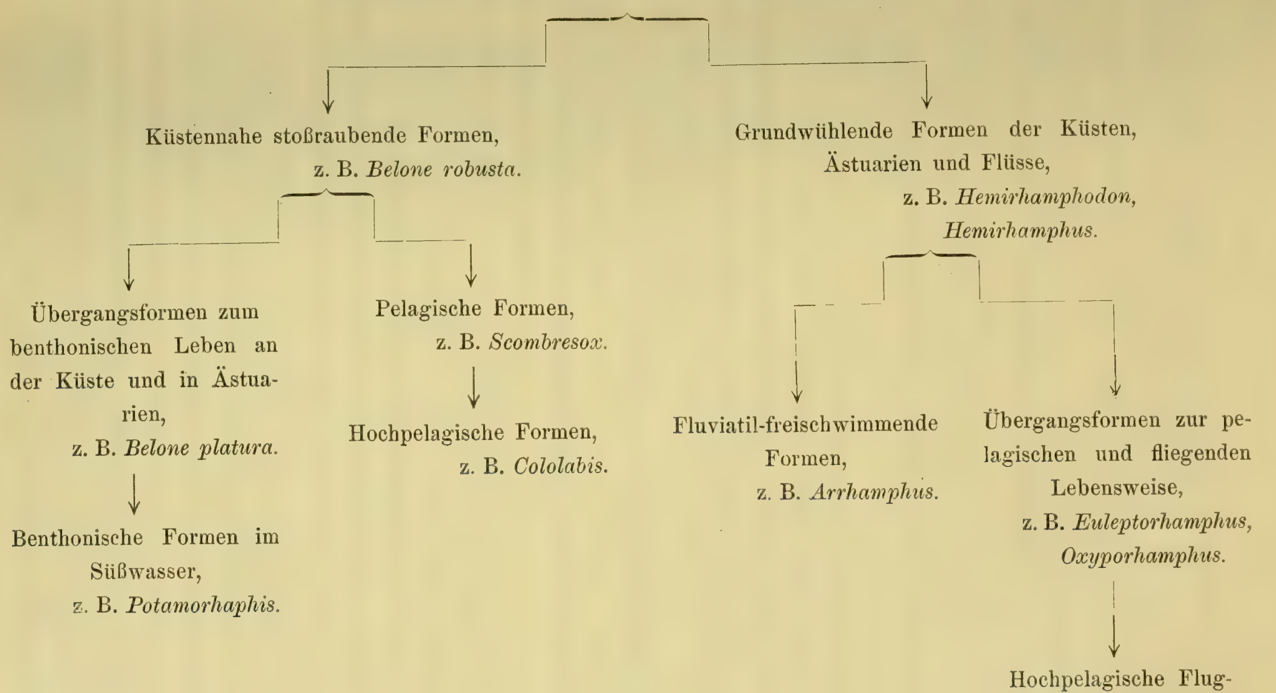
4. Liegen uns Literaturangaben vor, welche *Euleptorhamphus* für hochpelagisch erklären.

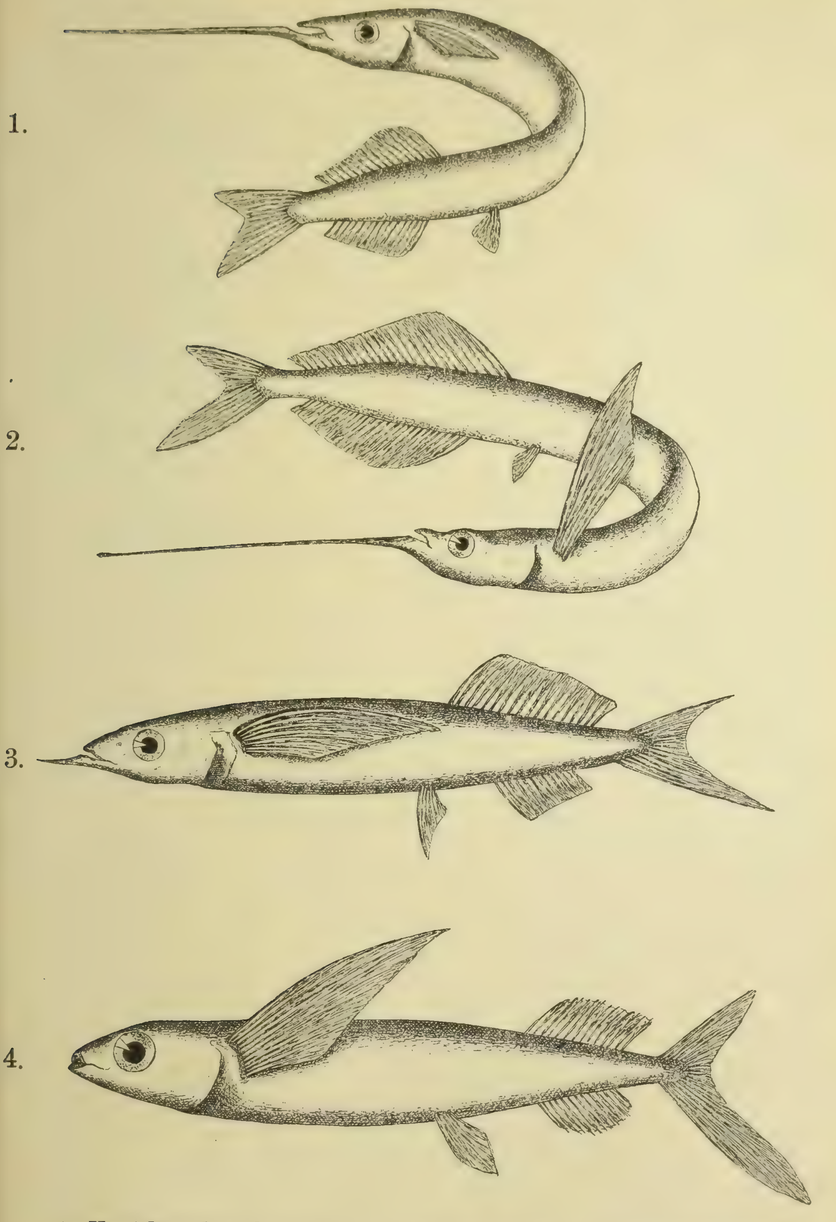
Diese Meinung vertreten Jordan und Evermann, und sehr wertvoll ist eine diesbezügliche Äußerung Lütkens, welche infolge der eingehenden Beobachtungen dieses Forschers über pelagische Fische sehr zuverlässig ist. Lütken[1]) sagt: „Une autre forme éminemment pélagique de ce groupe est l'*Euleptorhamphus longirostris.*"

## 6. Die Hemirhamphinen als Vorläufer der Exocoeten.

Es kann somit keinem Zweifel mehr unterliegen, daß die Hemirhamphinen die Vorläufer der Exocoeten sind und wir kommen auf Grund der ethologischen Betrachtungen zu demselben Ergebnisse, zu welchem uns die morphologische Untersuchung geführt hat, daß die Deszendenz der Exocoeten biologisch in einer Reihe erfolgt ist, die wir durch folgende Formen charakterisieren können: *Hemirhamphus* —> *Euleptorhamphus* —> *Oxyporhamphus* —> *Exocoetus.*

[1]) C. Lütken, l. c., p. 607.


Stammformen mit primitiv kurzer Schnauze.
Küstennahe stoßraubende Formen, z. B. *Belone robusta.*
Grundwühlende Formen der Küsten, Ästuarien und Flüsse, z. B. *Hemirhamphodon, Hemirhamphus.*
Übergangsformen zum benthonischen Leben an der Küste und in Ästuarien, z. B. *Belone platura.*
Pelagische Formen, z. B. *Scombresox.*
Fluviatil-freischwimmende Formen, z. B. *Arrhamphus.*
Übergangsformen zur pelagischen und fliegenden Lebensweise, z. B. *Euleptorhamphus, Oxyporhamphus.*
Benthonische Formen im Süßwasser, z. B. *Potamorhaphis.*
Hochpelagische Formen, z. B. *Cololabis.*
Hochpelagische Flugfische, z. B. *Exocoetus.*




1. *Hemirhamphus Georgii*, 2. *H. macrorhynchus* (= *Euleptorhamphus*), 3. *H. cuspidatus* (= *Oxyporhamphus*), 4. *Exocoetus micropterus*.

(Sämtliche Figuren etwas schematisiert, nach Cuvier et Valenciennes, Histoire naturelle de Poissons, XIX.)



Weiter führt uns die ethologische Analyse auch hinsichtlich der gesamten Verwandtschaftsverhältnisse zu dem gleichen Endergebnisse wie die morphologische und hellt uns die Gründe auf, welche die Auslösung der artenbildenden Kräfte bedingen.

Das Schema auf S. 338 möge dies erläutern.

## III. Zusammenfassung.

1. Die Scombresociden stellen zwei morphologisch und biologisch vollkommen getrennte Gruppen dar, die Microsquamatae und Macrosquamatae, welche keinerlei Verwandtschaft im Sinne direkter Deszendenz zeigen.

2. Die anscheinend primitive Schnauze von *Cololabis* ist sekundär verkürzt, und zwar ist diese Verkürzung durch die pelagische Lebensweise bedingt.

3. Aus einer ähnlichen Ursache erfolgte die gleichfalls sekundäre Verkürzung der *Arrhamphus*-Schnauze, ebenso die der Schnauze von *Exocoetus,* dessen Abstammung von *Hemirhamphus* über *Euleptorhamphus*- und *Oxyporhamphus*-artig gebaute Formen nunmehr feststeht.

4. Die divergente Entwicklung von *Belone* und *Hemirhamphus* prägt sich auch in der Lebensweise aus, indem die erstere Form an die stoßraubende, die letztere an die grundwühlende Lebensweise angepaßt ist.

5. Die Beloninen zeigen insoferne eine Konvergenz im Verlaufe der Entwicklung, als sie, dem litoralen und fluviatilen Benthos sich zuwendend, ein physiologisch, nicht morphologisch gleiches Rostrum ausbilden *(Potamorhaphis).*

6. Eine ähnliche Konvergenz weisen die Reihen *Belone* —> *Scombresox* —> *Cololabis, Hemirhamphus* —> *Arrhamphus* und *Hemirhamphus* —> *Exocoetus* auf, da sie im Anschlusse an die gleiche oder ähnliche Adaptation ein und dasselbe Spezialisationsresultat (kurze Schnauze) allerdings von morphologisch und physiologisch ungleichwertigen Ausgangspunkten erreichen.

# Otto Habich.

## Ein Nachruf,

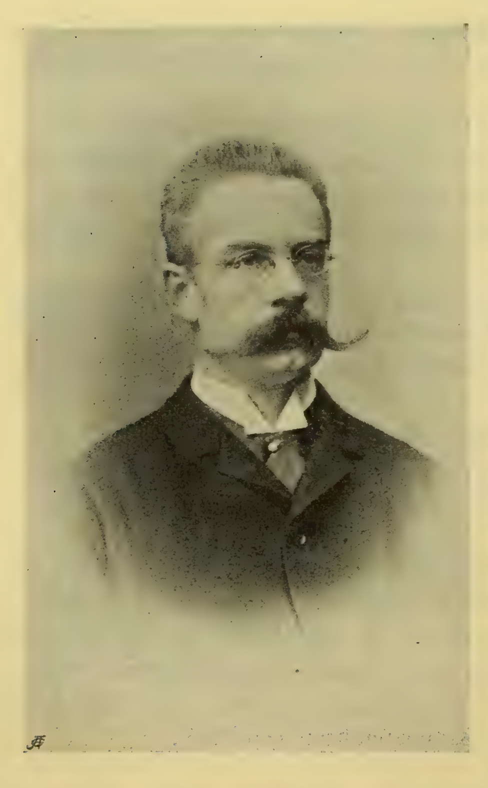
gehalten in der Sektion für Lepidopterologie am 8. Januar 1909

von

**Prof. H. Rebel.**

(Mit Porträt.)

(Eingelaufen am 2. April 1909.)



Am 8. Dezember verflossenen Jahres verschied nach langem Dahinsiechen einer unserer bekanntesten Lepidopterologen, Otto Habich, welcher viele Jahre der zoologisch-botanischen Gesellschaft als Mitglied und Ausschußrat angehört und auch die Stelle eines zweiten Obmannes bei der lepidopterologischen Sektion seit ihrer Gründung bis zum Jahre 1906 bekleidet hatte.

Otto Habich war am 8. August 1847 in Kassel in Hessen geboren und entstammte einer Familie, die in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts aus Wolfenbüttel nach Kassel gekommen war. Er verbrachte seine Jugend daselbst und wurde zum Kaufmanne erzogen. Nach einem längeren Aufenthalt in Bremen, wo er in einem Zigarrenimporthause tätig war, wandte

er sich der chemischen Produktion zu und kam am Weihnachtsabend des Jahres 1872 nach Wien, um hier die Leitung der chemischen Farbwarenfabrik seines damals eben verstorbenen Vetters, H. M. Habich, zu übernehmen. Er widmete sich bis zu seiner vor $2^1/_2$ Jahren erfolgten Erkrankung mit aller Energie diesem Berufszweige, in den er von seinem älteren Bruder, der eine gleiche Fabrik in Kassel betrieb, eingeführt worden war, und hatte auch die große Genugtuung, seine geschäftliche Umsicht und unermüdliche Hingabe von den besten Erfolgen begleitet zu sehen.

Schon in Kassel hatte Habich begonnen Lepidopteren zu sammeln, konnte aber seiner entomologischen Passion erst nach seiner Übersiedlung nach Wien mit mehr Erfolg nachgehen. Unterstützt wurde seine Sammeltätigkeit wesentlich auch durch seine Wohnverhältnisse. Sein Wohn- und Fabriksgebäude in Hernals (Geblergasse 66) enthielt nämlich nicht bloß einen Hausgarten, der große Erleichterungen bei der umfangreich betriebenen Raupenzucht bot, sondern die periphere Lage desselben ermöglichte es ihm, noch in den freien Abendstunden einen kleinen Sammelausflug, meist nach dem nahe gelegenen Dornbach zu unternehmen, von wo aus namentlich ein Gang um die Planke des Wilhelminenberges — an welchem auch der Schreiber dieser Zeilen oftmals teilnahm — niemals ohne Erfolg blieb. Auch der Nachtfang wurde dort im Herbste mit sehr guten Resultaten betrieben, wobei Habich in den ersten Jahren seiner Sammeltätigkeit besonders in Hugo May (sen.) einen treuen Begleiter gefunden hatte. Aber nicht bloß die nächste Umgebung Wiens wurde von Habich exploriert. In der günstigen Jahreszeit verging kein Sonntag, an dem er nicht in Gesellschaft von Sammelfreunden einen Tagesausflug nach einer der bekannten Sammellokalitäten, wie Langenzersdorf, Mödling, Moosbrunn, Oberweiden usw. unternommen hätte. Auch das Schneeberggebiet wurde von ihm oftmals besucht, und *Psyche (Scioptera) schiffermilleri* erst durch ihn von dort in größerer Anzahl mitgebracht. Von allen diesen Ausflügen kehrte Habich in der Regel mit der besten Ausbeute zurück. Zu seinem ausgezeichneten Blick und seiner reichen Erfahrung kam nämlich auch ein besonderes Sammelglück, welches ihn nur selten verließ. Unter diesen Umständen wuchs seine Sammlung, die er auf paläarktische Makro-

lepidopteren beschränkte, rasch heran, gefördert durch den Umstand, daß er bereits Anfang der Achtzigerjahre ein ständiges Mitglied der Tischgesellschaft der Wiener Lepidopterologen geworden war, die sich damals jeden Dienstag in der Josefstadt versammelte, wodurch er in regen Verkehr mit zahlreichen anderen Sammlern kam und auch Mitglied der zoologisch-botanischen Gesellschaft wurde. Später trat er auch dem neu gegründeten Wiener entomologischen Vereine bei.

Habich hatte von Anfang an sein Hauptaugenmerk auf die Zucht aus Raupen gelenkt und auf diesem Gebiete auch die schönsten Erfolge erzielt. Er wurde nicht bloß ein hervorragender Kenner der heimischen Arten in ihren ersten Ständen, sondern stellte auch meisterhaft in großer Anzahl Trockenpräparate von Raupen her, die in die meisten Sammlungen Verbreitung fanden. Es gelang ihm aber auch, die bis dahin unbekannten ersten Stände mehrerer Arten zu entdecken, von welchen nur *Hiptelia ochreago, Odezia tibiale, Lobophora sertata, Tephroclystia scriptaria* und *Stegania dilectaria* hervorgehoben seien. (Vgl. Liste der Publikationen.)

Über welche vorzügliche Beobachtungsgabe Habich verfügte, beweist ein kleiner Artikel aus dem Jahre 1891: „Über den Einfluß des Futters auf die Färbung und Zeichnung der Raupen des Genus *Eupithecia*“ (Publ.-Liste Nr. 6), worin er bereits auf Tatsachen die Aufmerksamkeit lenkte, die später erst der Gegenstand eingehender wissenschaftlicher Untersuchungen wurden.

Durch viele Jahre verbrachte Habich regelmäßig einige Wochen des Hochsommers in St. Egyd am Neuwalde, wo seine Schwiegereltern anfänglich eine Fabrik besaßen. In den Jahren 1898, 1899, 1900, 1902 und 1903 nahm Habich Sommeraufenthalt beim Bodenbauer im Hochschwabgebiet, nachdem er bereits 1894 und 1896 Sammelausflüge auf das Stilfserjoch unternommen und in dem erstgenannten Jahr auch Bad Ratzes und die Seiser-Alm in Südtirol besucht hatte. Im Sommer 1901 verbrachte er vier Wochen in Bad Ratzes, hielt sich auch mehrere Tage auf der Seiser-Alm auf und machte zwei Ausflüge auf den Schlern. Seine geschäftlichen Verbindungen führten ihn zur Winterszeit oftmals nach Rumänien, wo er mit den dortigen Lepidopterologen, nament-

lich aber mit A. v. Caradja und Dr. Fleck, in persönlichen Verkehr trat.

Habich war sehr heiter und gesellig veranlagt und besaß ein scharfes Auge für die Schwächen der Mitwelt, die er im Freundeskreise gerne mit einem Scherzwort kennzeichnete. Er erfreute sich großer Beliebtheit und genoß in Sammlerkreisen ein hohes Ansehen, welches in seinem wissenschaftlichen Urteil, in seinen langjährigen, reichen Erfahrungen und der unbedingten Verläßlichkeit seiner Angaben wohl begründet war. Er war zweimal glücklich verehelicht. Nachdem er frühzeitig seine erste Gattin verloren hatte, vermählte er sich mit einer nahen Verwandten derselben und hinterließ nur aus erster Ehe eine Tochter, welche an den Hof- und Gerichtsadvokaten Dr. E. Preuschl v. Haldenburg verehelicht ist.

Schon vor Jahren hatte Habich — der mit dem Sprecher durch mehr als 20 Jahre befreundet war — wiederholt die Absicht geäußert, seine Sammlung dem k. k. Naturhistorischen Hofmuseum zu hinterlassen, in der Überzeugung, daß dort das Material bei sorgsamster Aufbewahrung auch einer andauernden wissenschaftlichen Nutzung diene. Diesen Intentionen in pietätvoller Weise entsprechend, hat seine Familie kürzlich die ebenso umfangreiche als wertvolle Sammlung dem Hofmuseum als Geschenk übergeben. Dieselbe umfaßt 3046 Arten und benannte Formen paläarktischer Makrolepidopteren in mehr als 12.300 Stücken, nebst vielen hunderten meist selbst präparierter Raupen. Der wissenschaftliche Wert der tadellos gehaltenen Sammlung, zu deren Unterbringung zwei Doppelschränke dienen, wird durch genaue Fundortsangaben bei jedem Stücke wesentlich erhöht. Namentlich für die heimische Fauna finden sich darin zahlreiche höchst wertvolle, meist aus Raupen gezogene Belegstücke sowie auch die Typen der von Habich publizierten neuen Formen. Einzelne Familien, namentlich Geometriden, Zygaeniden und Sesiiden, sind besonders reich und schön vertreten.

Jedenfalls wird das reiche Material, welches sich nunmehr an dieser zentralen Pflegestätte wissenschaftlicher Forschung befindet, dazu beitragen, den Namen Habichs auch bei künftigen Generationen als Vorbild eines unermüdlichen und erfolgreichen Entomologen in wohlverdientem Andenken zu erhalten.

Uns aber, denen der Dahingeschiedene in lebender Erinnerung bleiben wird, obliegt es, unseren Gefühlen aufrichtiger Freundschaft und tiefer Trauer auch an dieser Stätte Ausdruck zu geben.

Die Versammlung erhebt sich von den Sitzen.

---

Das beigegebene Porträt entstammt einer photographischen Aufnahme im Atelier Löwy aus dem Jahre 1891.

Schließlich folgt ein Verzeichnis der lepidopterologischen Publikationen Otto Habichs:

### A. In der Wiener Entomologischen Zeitung:

1. 1883. (und H. Rebel), Ein Beitrag zur Lepidopterenfauna Niederösterreichs. (II, S. 31—34.)
2. 1883. Beschreibung der Raupe und Puppe von *Eupithecia scriptaria* H.-S. (II, S. 244.)
3. 1884. Lepidopterologisches. (Beschreibung der ersten Stände von *Stegania dilectaria, Odezia tibialis* und *Acidalia punctata.*) (III, S. 245—247.)
4. 1886. Beschreibung der Raupe von *Lobophora sertata* Hb. (V, S. 60.)

### B. In der Stettiner Entomologischen Zeitung:

5. 1889. Lepidopterologische Beiträge. (Erste Stände und Lebensweise von *Psyche schiffermilleri, Cidaria aqueata* [recte *incultaria*], *Odezia tibiale* und *Biston lapponarius.*) (50. Jahrg., S. 347—350.)
6. 1891. Über den Einfluß des Futters auf die Färbung und Zeichnung der Raupen des Genus *Eupithecia.* (52. Jahrg., S. 36—38.)
7. 1892. Lepidopterologische Beiträge. (Erste Stände von *Eupithecia innotata = fraxinata, Cidaria minorata* und *Acidalia pallidata.*) (53. Jahrg., S. 159—162.)
8. 1893. Beschreibung der Raupe von *Cidaria nebulata* Tr. (54. Jahrg., S. 414—415.)
9. 1894. In „Drei Geometridenzwitter" einen solchen von *Acidalia virgularia* Hb. und ab. *bischoffaria* Lah. (55. Jahrg., S. 131—132, Taf. 5, Fig. 1.)

### C. In den Jahresberichten des Wiener Entomologischen Vereines:

10. 1896. *Xanthia ocellaris* Bkh. ab. *intermedia* (n. ab.). (VI. Jahresb. für 1905, S. 49.)
11. 1897. *Coenonympha pamphilus* L. ab. *eburnea* (n. ab.). (VII. Jahresber. für 1896, S. 29, Taf. 1, Fig. 7.)

**D. In den Schriften der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft:** [1])

12. 1898. Über die ersten Stände von *Hiptelia ochreago* Hb. und *Cidaria anseraria*. (1898, S. 671—673.)
13. 1899. Die Raupe von *Lignyoptera fumidaria* Hb. (1899, S. 357—358.)
14. 1899. Die Raupe von *Coenonympha oedippus* F. (1899, S. 390—391.)
15. 1899. Die Raupe von *Hiptelia ochreago* Hb. (1899, S. 438.)
16. 1901. Die ersten Stände von *Phasiane glarearia* Brahm. (1901, S. 646—647.)
17. 1902. *Larentia scripturata* ab. *dolomitana* (n. ab.). (1902, S. 13.)
18. 1903. *Acidalia immorata* ab. *albomarginata* (n. ab.). (1903, S. 425.)
19. 1904. *Pseudophia haïfae* (n. sp.) (1905, S. 21.)

---

# Über die Grenzen der Deszendenzlehre und Systematik.

Von

**Viktor Schiffner** (Wien).

(Eingelaufen am 12. Dezember 1908.)

Im Schoße der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft wurde in einem von Prof. Dr. O. Abel veranstalteten Diskussionsabende (am 18. November 1908) unter anderem von ihm folgende Frage aufgestellt: „Gibt es systematische Einheiten niederer Kategorie (Gattungen, Arten, Formen), die polyphyletischer Abstammung sind?“ Und diese Frage wurde zunächst von deszendenztheoretischer Seite (vom Fragesteller selbst) verneint.

Von Prof. v. Wettstein, der gegenwärtig als Deszendenztheoretiker und Systematiker in den allerersten Reihen steht, wurde nun (bei einem anderen Punkte der Diskussion) folgendes hochinteressante Beispiel beigebracht, und zwar aus der Gattung *Euphrasia*, deren Monograph er ist.

---

[1]) Als Obmann-Stellvertreter der lepidopterologischen Sektion beteiligte sich Habich auch an zahlreichen Diskussionen und machte noch viele kleinere Mitteilungen in den Sektionsberichten.

Von *Euphrasia stricta* hat sich eine saisondimorphe, frühblütige Form abgezweigt, die kahl ist *(E. suecica)*. Von einer mit *E. stricta* verwandten, aber sicher davon verschiedenen Art *(E. brevipila)* gibt es eine analoge frühblütige Form *(E. tenuis)* und von dieser letzteren eine forma *glabra,* welche von *E. suecica* morphologisch nicht zu unterscheiden ist, auch für den Monographen nicht, so daß er, wie er selbst mitteilte, selbst nicht imstande wäre, die beiden Pflanzen zu unterscheiden, wenn sie ihm ohne Angabe des Standortes vorgelegt würden. Daß es sich hier bei den obigen *Euphrasia*-Formen nicht etwa um eine Vermutung, sondern um eine deszendenztheoretische Tatsache handelt, steht vollkommen sicher.

Man könnte nun glauben, daß damit die oben aufgeworfene Frage klipp und klar im bejahenden Sinne beantwortet ist.

Nun hat aber Prof. v. Wettstein selbst dies ganz entschieden verneint durch folgenden Gedankengang. Die moderne Systematik muß die phylogenetischen Beziehungen der Organismen zum Ausdrucke bringen. Bei den beiden oben erwähnten Euphrasien liegt nun die sichere Erkenntnis vor, daß sie verschiedener Abstammung sind [obwohl sie morphologisch gleich[1]) sind], die Systematik muß also konsequent sein, muß diese beiden Formen[2]) als verschiedene betrachten, obwohl sie morphologisch gleich sind, und sie auch mit besonderen Namen benennen.

Dieser Gedanke imponiert durch seine strenge Logik und durch die Kühnheit, mit welcher diese verfolgt wird. Dennoch gibt er zu einigen Betrachtungen und Bedenken Anlaß, die ich hier vortragen möchte.

Es steht bislang fest, daß das natürliche System[3]) der Organismen der Ausdruck ihrer phylogenetischen Beziehungen sein soll, mit anderen Worten: je näher das natürliche System einem Stammbaume kommt, desto idealer wäre es.

---

[1]) Daß dabei individuelle Verschiedenheiten nicht in Betracht kommen, bedarf keiner besonderen Erwähnung.

[2]) Es ist dabei der systematische Rang, ob sie als Art, Subspezies Varietät oder Form aufgefaßt werden, ganz gleichgültig.

[3]) Wenn hier von System die Rede ist, so ist immer das System im weitesten Sinne gedacht, ausgeführt bis zu den Arten und Formen.

Es entsteht nun zunächst die Frage, bis zu welchem Grade ist die Erreichung dieses Ideals vom rein theoretischen Standpunkte möglich. Es ist klar, daß dieser Endpunkt dem Ideal viel, viel näher liegen muß, als das tatsächlich je zu erreichende; denn wir müssen dabei annehmen, daß einmal der Zeitpunkt kommen kann, in dem für unsere Erkenntnis die ungeheuren Lücken, welche die Geschichte der Organismen in den verflossenen Erdperioden aufweist, ausgefüllt sein werden. Das ist allerdings eine Utopie, deren Wahrscheinlichkeit hart an der Grenze Null steht. Setzen wir ferner voraus, daß der Zeitpunkt kommen wird, wo uns alle jetzt lebenden Formen der Organismen unseres Erdballs bekannt sein werden; aber trotzdem türmen sich noch absolut unübersteigbare Hindernisse vor der Erreichung des Idealsystems auf. Wir müssen bedenken, daß phylogenetische Beziehungen bestehen nicht nur zwischen Ordnungen, Familien, Gattungen, Arten usw., sondern auch zwischen der Unzahl der Individuen, welche in ihrer Totalität den Begriff Form, Varietät, Art usw. ausmachen. Und gerade diese Beziehungen sind deszendenztheoretisch von höchster Wichtigkeit, denn darauf beruht ja die exakte Konstatierung der phylogenetischen Beziehungen der höheren systematischen Kategorien. Eine rein induktive Wissenschaft könnte also die Deszendenzlehre nur werden, wenn es ihr gelänge, in allen Fällen bis auf die Individuen[1]) zurückzugreifen, von denen eine Art, Form usw. abstammt. Um mich klar zu machen, will ich ein triviales Beispiel anführen: Wenn wir heute konstatieren wollen, ob und in welcher Weise zwei Menschen (oder zwei Familien, z. B. Herrschergeschlechter) verwandt sind, so müssen wir in den Stammbäumen zurückgehen, bis wir auf das gemeinsame Stammelternpaar kommen. Da nun auch im Reiche der übrigen Organismen Arten nicht von „Arten“, sondern von Individuen einer anderen Art abstammen, so müßten wir, um ganz sichere Resultate zu gewinnen, auch in phylogenetischen Fragen das Verhalten aller Individuen in Evidenz halten, nicht nur im gegenwärtigen Momente, sondern seit Anbeginn des organischen Lebens auf der

---

[1]) Es kann dies ein einziges Individuenpaar sein oder deren mehrere, jedenfalls aber eine beschränkte Zahl.

Erde. Das ist ein Ding der Unmöglichkeit; ein noch so aufmerksamer Experimentator kann kaum die wenigen Individuen eines Versuchsbeetes in seinem Garten in vollkommener Evidenz halten, und alle Botaniker und Gärtner der Welt wären nicht imstande, dies für einen nur ganz kleinen Waldkomplex zu besorgen.

Die Deszendenzlehre kann also nie eine rein induktive Wissenschaft werden und will es aus diesem Grunde auch nicht sein.

Die Anerkennung der Notwendigkeit, in phylogenetischen Fragen bis auf das Individuum zu greifen, liegt aber schon in der in letzter Zeit erfreulich aufblühenden experimentalen Deszendenzlehre. Dabei wird das Verhalten einer begrenzten Anzahl von Individuen beobachtet, deren gemeinsame Abstammung von einem Elternpaare sicher steht, und so können induktiv gewonnene Resultate dann deduktiv weiter verarbeitet werden.

Es unterliegt gar keinem Zweifel, daß diese mühsam gewonnenen Resultate, obwohl sie momentan weniger blenden als die durch Spekulation gewonnenen, dennoch viele der letzteren weitaus überleben werden, denn falls solche Untersuchungen exakt ausgeführt sind, bilden sie einen Schatz der Wissenschaft, der nie mehr aus ihr verschwinden kann und immer aufs neue reichliche Zinsen trägt. Die unscheinbarsten Tatsachen sind stärker als die glänzendsten Spekulationen, denn durch eine einzige Tatsache kann eine Theorie in nichts zusammensinken, während alle Spekulationen der Welt nicht imstande sind, die geringfügigste Tatsache aus der Welt zu schaffen.

Die zweite unübersteigbare Kluft, die uns von der Erreichung eines solchen in Rede stehenden Idealsystems auf alle Zeiten trennt, liegt in der absoluten Unmöglichkeit der Darstellung eines solchen Systems. Selbst wenn man bescheidentlich nur an die Darstellung der phylogenetischen Beziehungen der Organismen oder selbst nur einer größeren Gruppe derselben denkt, die gerade jetzt die Erde bevölkern, was, ideell gesprochen, dem horizontalen Querschnitte durch den Stammbaum oder eines Teiles desselben entsprechen würde,[1]) so wäre das überhaupt nur durch bildliche

[1]) Das tut aber das natürliche System nicht, sondern es nimmt auch die bekannten ausgestorbenen Organismen auf (vertikal absteigende Richtung des Stammbaumes), wodurch die Sache noch komplizierter wird.

(graphische) Darstellung möglich, und ein solches Bild wäre so kompliziert, daß es sich praktisch nicht ausführen ließe. Schon daraus ergibt sich die Unmöglichkeit, alle möglichen (denkbaren) phylogenetischen Erkenntnisse in einem natürlichen System zum Ausdruck zu bringen. Dazu kommt noch, daß es im Wesen eines wissenschaftlichen Systems gelegen ist, daß dasselbe auch durch Sprache und Schrift darstellbar sein muß, wenn es nicht für die Wissenschaft ganz oder nahezu wertlos werden soll. Um auch nur in dem ganz außerordentlich bescheidenen Grade, wie das bisher mangels detaillierter phylogenetischer Erkenntnisse geschehen ist, solche im natürlichen System zum Ausdruck (durch Sprache und Schrift) zu bringen, mußte man zu dem Mittel greifen, die räumlich und zeitlich nebeneinander liegenden Tatsachen[1]) in eine kontinuierliche Reihe aufzulösen.[2]) Dadurch schrumpft die Möglichkeit, phylogenetische Erkenntnisse im System zum Ausdrucke zu bringen, ohne daß dasselbe in ein wüstes Chaos zerflattert, abermals erheblich zusammen.

Ich betone ausdrücklich, daß ich hier nicht von Systematik in dem älteren Sinne spreche, von Systematik als bloßes Mittel zur Verständigung über die Organismen und Organismengruppen und als Mittel, die Unmasse der Einzelerscheinungen in eine übersichtliche Ordnung zu bringen, in diesem Sinne muß ich später noch die Systematik kurz betrachten. Ich spreche hier von Systematik im allermodernsten Sinne, wo als Einteilungsprinzip so weitgehend als möglich phylogenetische Erkenntnisse dienen sollen.

Man kann vielleicht so weit gehen, daß man die Systematik (der Tiere und Pflanzen) direkt als eine Teilwissenschaft der

---

[1]) Man denke an das schon erwähnte Stammbaumquerschnittsbild.

[2]) Die Darstellung eines solchen Idealsystems (oder Stammbaumes) einer so ungeheuer großen und komplizierten Formengemeinschaft wäre sogar auch dann noch nicht nur praktisch, sondern auch sachlich undenkbar, wenn wir durch eine weitgehende Beschränkung, z. B. durch Ausschneiden einer großen Zahl von Ästen und Zweigen des Baumes, diesen wesentlich vereinfachen würden. Dieser Fall liegt tatsächlich vor, indem durch Unkenntnis der weitaus meisten Stammformen unserer gegenwärtig lebenden Organismen unser System naturnotwendig einem von einem ungeschickten Gärtner übermäßig und ganz planlos verschnittenen Baume gleicht.

Deszendenzwissenschaft (als „Wissenschaft“ kann diese Lehre wohl heute schon ohne weiteres bezeichnet werden) auffaßt. Damit kann und darf aber nicht gesagt sein, daß es angeht, die Grenzen der Systematik so zu erweitern, daß sie an die der letzteren heranreichen; und das wird ja durch das Postulat angestrebt, daß alle phylogenetischen Erkenntnisse in der Systematik zum Ausdrucke gebracht werden sollen.

Ein Beispiel wird das klarlegen. Die Photographie ist eine auf chemischen Prozessen beruhende Maxime, sie ist aus der Chemie hervorgegangen und ist, abgesehen, daß sie rein praktischen Bedürfnissen entsprungen ist (die Systematik ist es auch!), gegenwärtig eine Teilwissenschaft der Chemie. Wer wird behaupten, daß sie darum alle Errungenschaften der Chemie in sich aufnehmen muß, weil sie sich auf chemischer Grundlage aufbaut!

Aus allem Gesagten geht hervor, daß es von fundamentaler Wichtigkeit ist, sich über die Grenze zwischen Systematik (im modernen Sinne!) und Deszendenzlehre ganz klar zu werden, oder mit anderen Worten: über das Ausmaß von phylogenetischen Erkenntnissen, die in der Systematik zum Ausdruck gebracht werden können und dürfen, ohne ihre Existenz in Frage zu stellen.

Die Existenzmöglichkeit jeder Systematik (nicht nur der botanischen und zoologischen) basiert auf gewissen Beschränkungen, welche es verhindern, daß sie sich in ein dem menschlichen Geiste ganz unzugängliches Labyrinth auflöse, welches natürlich sowohl für die reine Wissenschaft als für irgendeinen andern Zweck vollkommen wertlos ist. Die tiefgreifendste derartige Beschränkung datiert aus den Anfängen der Systematik, indem den Begründern derselben von Anfang an klar war, daß ohne dieselbe eine Systematik überhaupt illusorisch ist; sie besteht darin, daß von dem Individuum als solches und seinen Beziehungen zu anderen Individuen ganz abgesehen wird. Sie arbeitet mit Begriffen, die Abstraktionen sind von Individuengruppen, die in bestimmter Weise untereinander übereinstimmen und die im Verhältnisse der natürlichen Verwandtschaft stehen (resp. von denen letzteres aus triftigen Gründen angenommen werden kann). Solche Individuengruppen oder systematischen Einheiten können wieder zu Einheiten höherer

Ordnung auf Grund gewisser gemeinsamer Merkmale und ihrer Verwandtschaft zusammengefaßt werden. Die systematische Grundeinheit ist die Art (Spezies),[1] und wenn es uns gelingt zu definieren, was als solche zu betrachten ist, so ist damit eigentlich die Abgrenzung zwischen Systematik und Deszendenzlehre gegeben, da für die übrigen systematischen Einheiten dieselben Prinzipien in entsprechender, sich von selbst ergebender Modifikation anwendbar sein werden. Auch ist bezüglich der höheren systematischen Einheiten schon wegen ihrer außerordentlich viel geringeren Anzahl gegenüber der Unzahl der Arten eine Gefahr für den Fortbestand des Systems als solches gering oder ganz ausgeschlossen; ja, es ist meine Überzeugung, daß gerade bei der Abgrenzung und Ordnung höherer systematischer Einheiten die weitgehendste Heranziehung deszendenzwissenschaftlicher Ergebnisse platzgreifen kann und muß.[2])

Es handelt sich hier lediglich um die „Art" (Spezies) und wir müssen zunächst (so schwierig das auch ist) uns darüber verständigen: „was ist eine Art?" Sollte sich eine positive Erklärung nicht finden lassen, so müßte aber doch negativ festgestellt werden: „was ist unter keinen Umständen in der Systematik als Art zu betrachten?"

Dabei kann man das dem Artbegriff naturnotwendig inhärente subjektive Moment ganz außer acht lassen, daß jeder Systematiker den Artbegriff enger oder weiter faßt, je nach Maßgabe seiner größeren oder geringeren Fähigkeit, Merkmale zu sehen, zu vergleichen usw., oder aus irgendeinem anderen hinreichenden Grunde.

---

[1]) Damit ist nicht gesagt, daß die „Art" die niederste Einheit ist, mit der die Systematik operiert, man kann nach Bedarf noch niedrigere (Subspezies, Varietas, Forma usw.) unterscheiden, was besonders bei der Lösung phylogenetischer Fragen oft sehr zweckdienlich ist; diese müssen sich aber immer noch in respektvoller Entfernung vom Individuum befinden, denn eine Individuensystematik gibt es nicht und kann es nicht geben.

[2]) Dank der wertvollen deszendenzwissenschaftlichen Untersuchungen, besonders v. Wettsteins, stehen wir heute schon hart vor der Notwendigkeit, die Gruppe der Sympetalen in eine größere Anzahl von systematischen Gruppen aufzulösen. Daß dadurch der Bestand des natürlichen Systems oder auch nur dessen Klarheit nennenswert gefährdet würde, wird niemand behaupten.

Aber was gegenwärtig „Art“ heißt, ist ein Komplex von prinzipiell verschiedenen Begriffen, die (leider!!) trotzdem alle in der in der Systematik üblichen Weise (binär) bezeichnet werden.

Um dies festzulegen, muß ich mich mit der Anführung einiger Beispiele begnügen. Der eine (und mit ihm natürlich auch andere) findet, daß von einer Anzahl von *Puccinia*-Individuen, die morphologisch vollkommen gleich sind,[1]) die einen sich immer nur auf der einen Nährpflanze kultivieren lassen, die übrigen nur auf einer anderen. Daraus folgt, die Gruppe *a* ist von der Gruppe *b* verschieden; diese wissenschaftliche Erkenntnis muß auch im System zum Ausdruck gebracht werden, und zwar natürlich dadurch, daß sie verschiedene systematische Namen bekommen, hinter denen ein Autorname zu lesen ist.

Als zweites kann das höchst lehrreiche, oben angeführte Beispiel von *Euphrasia succica* und *Euphrasia tenuis* forma *glabra* dienen, die morphologisch völlig gleich sind, von denen aber ihre Abstammung von nahe verwandten, aber nach systematischen Begriffen verschiedenen Formen sicher ist. Es gibt gewiß nicht wenige Systematiker, die sich dazu so stellen werden: Wenn von beiden Formen verschiedene Abstammung nachgewiesen ist, so sind sie verschieden, das ist eine wissenschaftliche (phylogenetische) Erkenntnis, diese muß im System ausgedrückt werden; ergo müssen beide verschiedene systematische Namen erhalten.

Das ist die starre Logik, die in dem Grundsatze gipfelt: „Fiat consequentia, pereat systematica!“

Die Weiterführung unseres Euphrasienbeispieles wird als Illustration dazu dienen. Nehmen wir an, daß die phylogenetischen Forschungen künftiger Jahrhunderte in der Gattung *Euphrasia* noch recht zahlreiche analoge Fälle nachweisen, was nicht nur möglich, sondern sogar wahrscheinlich ist, so würde eine Monographie der Gattung in ihrem systematischen Teile stellenweise folgendermaßen aussehen: . . . 1. *Euphrasia similis*[2]) (folgt eine

---

[1]) „Morphologisch gleich“ schließt natürlich individuelle Verschiedenheiten nicht aus.

[2]) Das sind rein fiktive Namen.

Diagnose oder längere Beschreibung). 2. *E. Mülleri* (folgt wörtlich dieselbe Diagnose oder Beschreibung), 3. *E. Meieri* (folgt wieder dasselbe). Dann kommt vielleicht eine Art 4. *E. Kunzii* (folgt eine andere Diagnose), 5. *E. Heinzii* (Diagnose wörtlich wie bei 4) usw.

Kein Mensch wird leugnen wollen, daß das nicht mehr als Systematik zu bezeichnen ist, sondern höchstens als eine lächerliche Karrikatur derselben, und dennoch ist es die Konsequenz eines scheinbar streng logischen Gedankenganges.

Der Grund dafür ist nun meines Erachtens (und das ist für die ganze Frage von fundamentaler Bedeutung) der, daß in diesem und allen analogen Fällen „Verschiedenheit“ und „systematischer Unterschied“ als identisch angenommen werden, was aber nicht der Fall ist, indem nicht jede „Verschiedenheit“ ein „systematischer Unterschied“ sein muß; es wird also ein weiterer Begriff mit einem engeren identifiziert, was nicht angeht.

Der Begriff „systematischer Unterschied“ ist meiner festen Überzeugung nach gegen den weiteren Begriff „Verschiedenheit“ streng abgegrenzt durch das Merkmal: „durch die Sinne wahrnehmbar“ oder mit anderen Worten: jedes systematische Unterscheidungsmerkmal muß ein morphologisches sein.

Aus diesem Satze ergibt sich für mich folgende Erklärung: Systematische Einheit[1]) ist eine dem Umfange nach innerhalb gewisser Grenzen liegende Gruppe von Individuen, die untereinander in einer Summe von Merkmalen übereinstimmen, sich aber von den Individuen aller anderen analogen Gruppen durch **morphologische** Merkmale (durch eins oder mehrere) unterscheiden.

Diese Erklärung muß für alle systematischen Einheiten, also auch für die „Art im systematischen Sinne“ gelten.

Aus dem obigen Wortlaut geht zunächst hervor, daß bezüglich der Beschaffenheit der übereinstimmenden (konstitutiven) Merkmale keine Beschränkung besteht, sie können morphologischer, chemischer, biologischer, physiologischer Natur sein usw. In Anbetracht eines Systems auf phylogenetischer Grundlage wird

[1]) Es braucht dabei nicht erwähnt zu werden, daß diese Erklärung nicht anwendbar ist auf das Individuum (das, wie oben hingewiesen wurde, außerhalb des Begriffes „systematische Einheit“ liegt).

selbstredend unter diesen übereinstimmenden Merkmalen die gemeinsame Abstammung mit an erster Stelle stehen,[1]) jedoch konnte dieses Merkmal nicht als Postulat in den Wortlaut der Erklärung aufgenommen werden, da es nicht allgemein giltig ist; der „Stamm“ (Phyle) ist z. B. eine systematische Einheit, die geradezu auf das Merkmal der verschiedenen Abstammung begründet ist, es gibt aber auch unter den Einheiten niederer und niederster Kategorie polyphyletische, so sind die durch Bastardierung entstandenen Arten zweifellos polyphyletisch. Es ist nicht zu verschweigen, daß der Begriff polyphyletisch in diesen beiden Fällen in etwas verschiedenem Sinne gebraucht ist, bezüglich der „Stämme“ im absoluten,[2]) bezüglich der Arten (und anderer niederer Gruppen) nur relativ gegenüber den Vorkommnissen bei den nächststehenden Gruppen derselben systematischen Einheit, und es ist ja klar, daß man auch bei diesen auf gemeinsame Stammeltern kommt, wenn man nur weit genug zurückgreift.

---

[1]) Bezüglich monophyletischer systematischer Einheiten wird unter den gemeinsamen Merkmalen die überwiegende Anzahl eine direkte Folge der gemeinsamen Abstammung sein (nennen wir sie der Kürze wegen: phylogenetische Merkmale). Darauf beruht fast ausschließlich die Möglichkeit, daß wir trotz der Dürftigkeit unserer positiven entwicklungsgeschichtlichen Kenntnisse schon gegenwärtig ein natürliches System besitzen, welches den tatsächlichen Verhältnissen sicher viel näher kommt, als man erwarten sollte. Man könnte nämlich mit Sicherheit auf gemeinsame Abstammuug schließen, wenn man genau wüßte, welche Merkmale „phylogenetische“ sind. Letzteres ist aber nur in den wenigen Fällen sicher, wo exakte deszendenzwissenschaftliche Untersuchungen vorliegen. In der Unsumme aller anderen Fälle ist aber die Entscheidung darüber, welche konstitutiven Merkmale in jedem konkreten Falle phylogenetisch sind, die Hauptaufgabe des Systematikers. Dazu gehört eine gute Schulung und reiche Erfahrung, aber außerdem ein gewisses instinktives Gefühl, welches den Systematiker erraten läßt, welche Merkmale phylogenetische sind. Dieses „systematische Gefühl“ kann sich bis zum sogenannten „systematischen Blick“ steigern, der dem Systematiker gestattet, ohne sich erst der einzelnen phylogenetischen Merkmale genau bewußt zu werden, schon aus dem Gesamtbilde des Organismus, das ja auch durch diese Merkmale mit bedingt ist, einen relativ sicheren Schluß auf die systematische Stellung zu ziehen. Es gehört also zum Systematiker genau wie für den Künstler eine bestimmte Veranlagung, die sich durch Schulung steigern, aber nicht anerziehen läßt.

[2]) Wenigstens nach der gegenwärtigen Anschauung.

Zweitens ist dazu zu bemerken, daß diese Erklärung einen variablen Begriff enthält, nämlich den Umfang der Individuengruppe, was ich absichtlich durch die recht vage Bezeichnung: „innerhalb gewisser Grenzen“ ausgedrückt habe. Wenn diese Erklärung allgemeine Gültigkeit beanspruchen will, so muß sie dem (wie oben nachgewiesen wurde) ihr naturnotwendig inhärierenden subjektiven[1]) Moment Rechnung tragen. Dadurch ist ihr aber auch eine Existenzmöglichkeit gesichert für alle Zeiten, solange es noch eine Systematik auf phylogenetischer Grundlage gibt, und ist für jeden Systematiker, mag seine subjektive Auffassung des Spezialbegriffes welche immer sein, annehmbar.

Ich habe ausdrücklich immer von „Erklärung“ und nicht von „Definition“ gesprochen, denn eine solche ist es nicht und kann es nicht sein, weil wir das naturnotwendig inhärente subjektive Moment aus dem Speziesbegriffe nicht ausschalten können, dasselbe läßt sich seinerseits absolut nicht präzise ausdrücken, sondern wieder nur durch eine Erklärung dem Verständnisse näher rücken. Darum glaube ich, daß für „Art“ überhaupt keine Definition im streng logischen Sinne möglich ist und wir müssen uns mit einer tunlichst unzweideutigen „Erklärung“ begnügen. Wir sind also auch eigentlich nicht berechtigt zu dem Ausdrucke Spezies-Begriff und sollten dafür „Art-Auffassung“ oder dergl. sagen; aber solche Worte sind leider nicht ganz eindeutig und wir können vielleicht die Bezeichnung „Art-Begriff“ beibehalten, wenn wir ausdrücklich erklären, daß „Begriff“ hier nicht im Sinne der formalen Logik gebraucht ist.

Diese Erklärung hat die Eigenschaft klar auszudrücken verversucht, was in der Systematik als Art angesehen werden darf und muß, ohne sie als solche ad absurdum zu führen.[2])

Wende ich diese Erklärung auf die oben erwähnten Beispiele an, so ergibt sich mir die feste Überzeugung, daß die betreffenden

---

[1]) Subjektive Auffassung des einzelnen Forschers und auch ganzer Forschungsepochen.

[2]) Ich habe das bereits öfters der Kürze wegen als „systematische Art“ bezeichnet, was kein neuer Terminus sein soll, sondern nur ein Notbehelf meinerseits, dessen Sinn bei einigem guten Willen nicht mißzuverstehen ist.

Puccinien,[1]) so lange wir nicht einen morphologischen Unterschied nachweisen können,[2]) keine systematischen Arten (Varietäten, Formen) sind und daher unter gar keiner Bedingung binär benannt werden dürfen.

Dasselbe gilt von dem zweiten Beispiel: *Euphrasia suecica* und *E. tenuis* f. *glabra* (man könnte das der Kürze wegen deszendenztheoretische Arten nennen). Auch diese sind, trotzdem ihnen sicher das Merkmal verschiedener Abstammung zukommt, nach obiger Erklärung vom systematischen Standpunkte nicht als verschiedene „Arten" (oder Formen) aufzufassen und dürfen daher nicht mit besonderen systematischen Namen belegt werden.

Es fragt sich nun darum, wie dieser Fall praktisch zu behandeln ist.

Man kann meiner Überzeugung nach von Seite der Systematik nur folgendes tun: Beide zusammen sind als *E. suecica* zu bezeichnen, diese ist eine polyphyletische Art, welche Erkenntnis nebst beliebig ausführlichen Daten über ihre Entstehung in einer Observatio beigefügt werden kann, wobei aber zu bemerken ist, daß diese Observatio schon vollständig außerhalb des Rahmens „des Systems" liegt und ganz auf dem Boden der Deszendenzwissenschaft steht. Ja, es könnte sogar diese phylogenetische Erkenntnis durch eine Phrase in der Beschreibung fixiert werden (z. B. Spezies diphyletica partim ex *E. stricta,* partim ex *E. tenui* oriunda). Dadurch ist diese an und für sich sehr wertvolle Erkenntnis genügend fixiert, aber an einer Stelle, wo sie einen Platz finden kann, und nicht durch einen eigenen Namen im System, bei dem ja übrigens auch wieder auf die betreffende deszendenztheoretische Untersuchung verwiesen werden müßte. Es stehen uns nur zwei Mittel zur Verfügung, um deszendenzwissenschaftliche Erkenntnisse im System zum Ausdruck zu bringen: 1. die verschiedene Stellung im System und 2. der damit innig zusammenhängende Name von bestimmter Form (systematischer Name). Auch

---

[1]) Beispiel für „biologische Art".

[2]) Das wäre ja in der Zukunft mit vollkommeneren Forschungsmitteln denkbar, aber systematische Anleihen bei der Zukunft zu machen, geht absolut nicht an; das jeweilige System gilt eben nur für die jeweilige Zeit.

schon daraus folgt die unbedingte Notwendigkeit, das Maß der in Rede stehenden Erkenntnisse zu beschränken.

Der Fall ist übrigens dadurch sehr interessant und kompliziert, als hier sicher Verschiedenes als systematisch gleichartig bezeichnet werden muß, und es verlohnt sich, dabei noch einen Augenblick zu verweilen.

Außer der von mir als einzig und allein richtig betrachteten Behandlung dieses Falles sind aber noch andere denkbar. Der Monograph kann sich z. B. auf den Standpunkt stellen, ich benenne die eine, aus *E. stricta* hervorgegangene Gruppe (*E. suecica*) und lasse die andere unbenannt, weil ich sie zu geringfügig (dem Individuumbegriff zu nahe kommend) halte, um besonders benannt zu werden. Daß ich dieses Auskunftsmittel nicht billigen kann, geht aus den früheren Auseinandersetzungen hervor.

Um meine hier vorgetragene Anschauungsweise (und speziell in bezug auf den Fall: *Euphrasia suecica* und *E. tenuis* forma *glabra*) ad absurdum zu führen, wurde mir folgende verblüffende Frage vorgelegt: Wenn von einem nachweisbar arischen Elternpaare Kinder stammen von ausgesprochen semitischem Typus, sind diese Kinder als Semiten oder als Arier zu bezeichnen? Nach dem von mir vertretenen Grundsatze, daß morphologisch gleichartiges mit demselben Namen zu benennen ist (meint der Fragesteller), müßte man sie als Semiten bezeichnen, was offenbar unsinnig ist; bezeichnet man sie aber als Arier, so liegt derselbe Fall vor, wie wenn die beiden Euphrasien mit verschiedenen Namen belegt (morphologisch Gleiches verschiedener Abstammung mit verschiedenen Namen) werden.

Das erscheint logisch unanfechtbar, ist aber doch ein Sophisma, denn abgesehen von formellen Verschiedenheiten der Voraussetzungen sind beide Fälle im Prinzip verschieden und ist daher der eine nicht auf den anderen zu beziehen. Es liegen nämlich die Begriffe Arier und Semiten[1]) außerhalb dessen, was als systematische

[1]) Dabei ist angenommen, daß ein einigermaßen definierbarer Unterschied zwischen den Begriffen Arier und Semiten besteht. In zahllosen möglichen und auch tatsächlichen konkreten Fällen trifft das nämlich nicht zu. Z. B. ein arisches Individuum (etwa aus der im obigen Beispiel genannten Familie) zeugt mit einem semitischen Kinder, sind diese Arier oder Semiten?

Einheit bezeichnet werden muß. Mit Recht ist seit Linné allgemein angenommen, daß das ganze Menschengeschlecht vom systematischen Standpunkte eine Spezies, und zwar gegenwärtig die einzige der monotypen Gattung *Homo* ist.[1]) Stellen wir die Spezies *Homo sapiens* nur als Organismus aufgefaßt in das natürliche System, so müssen wir dieselben Prinzipien wie für alle anderen Spezies auch für diese anwenden und da können wir in der systematischen Unterscheidung nicht über die Rasse herabsteigen.[2]) Die Spezies „Mensch" nimmt durch ihren ungeheuren Umfang, ihre beispiellosen Anpassungserscheinungen und daher beispiellose Polymorphie eine so große Ausnahmsstellung unter den anderen organischen Arten ein und ist von so eminentem Interesse für den Menschen, daß über sie eine eigene Wissenschaft (Ethnographie) entstanden ist, welche auch ihre eigene Systematik besitzt; diese baut sich auch auf phylogenetischer Grundlage auf, sie arbeitet aber mit ganz grundverschiedenen Einheiten, mit ganz anderen Mitteln[3]) und dient anderen Zwecken, ist daher von der Systematik der Organismen grundsätzlich verschieden.

Nehmen wir aber selbst an, daß die Begriffe: Arier und Semiten tatsächlich einer systematischen Einheit entsprächen, so ist dieses Beispiel immer noch grundverschieden von dem der Euphrasien. Es läßt sich nämlich nicht sagen: die betreffenden Arierstämmlinge sind morphologisch gleich Semiten (sie haben vollkommen semitischen Typus). Denn es gibt kein morphologisches Merkmal oder eine Summe von Merkmalen, die allen Semiten gemeinsam sind. Was man bei uns „semitischen Typus" nennt, ist eine Abstraktion, gemacht von Leuten, die von der riesigen Masse der Semiten nichts als die in Mitteleuropa lebenden Juden kennen,

---

[1]) Diese Anschauung basiert vorzüglich auf der unbegrenzten Kreuzungsmöglichkeit.

[2]) Schon hier gibt es aber bereits kein einziges, in allen Fällen sicheres morphologisches Unterscheidungsmerkmal; die mongolischen Magyaren und Finnen sind im einzelnen Falle von Kaukasiern nicht mehr zu unterscheiden. Papuas und Neger dürften äußerlich nicht in allen Fällen sicher unterscheidbar sein. Ich sah in Brasilien Indianer von auffallender Ähnlichkeit mit gewissen Europäern.

[3]) Sie verfügt z. B. über ein phylogenetisches Merkmal ohne gleichen: die Sprache; dasselbe ist kein morphologisches.

bei denen gewisse morphologische Merkmale häufig auftreten, aber auch zahllose Ausnahmen davon, die dann gewöhnlich als Vermischung erklärt werden, was gewiß großenteils unrichtig ist. Die Juden außerhalb Europas haben zum Teil ganz und gar keinen „semitischen Typus“, so sah ich indische Juden in Aden, die man nach unseren Vorstellungen ganz sicher nicht dafür halten würde. Auch soll es sich historisch erweisen lassen, daß die Hebräer keinen „semitischen Typus“ hatten (sie sollen darnach z. B. meistens eine gerade, spitze Nase gehabt haben). Andererseits haben die Parsi in Bombay und Aden, wie ich aus eigener Anschauung versichern kann, einen so prononziert „semitischen Typus“, daß sie auf europäischem Boden und in unserer Kleidung auch von dem gründlichsten Kenner dieses Typus für Juden gehalten würden, und dennoch sind die Parsi wohl das allerreinste arische Volk der Welt, da eine Vermischung mit anderen Völkern bei ihnen seit Anbeginn ihrer Geschichte aus religiösen Gründen ganz ausgeschlossen ist.

Ich habe dieses Beispiel absichtlich ausführlicher besprochen, weil es zeigt, wie gründlich man die Argumente in so subtilen Fragen häufen muß, um nicht durch Sophismen getäuscht zu werden.

Es erübrigt noch, meine Anschauungen über „systematische Spezies“ anzuwenden 1. auf die sogenannten „chemischen Arten“ bei den Flechten (solche, die sich nur durch die chemische Reaktion unterscheiden lassen), 2. die sogenannten Spezies der Bacteriaceen, welche nur tinktoriell unterscheidbar sind, und 3. die Bacteriaceen, welche nur durch biologische Experimente (Verhalten in der Kultur) unterschieden werden können.

Bei den chemischen Flechtenarten liegt allerdings kein morphologischer Unterschied vor, aber doch ein solcher, der sich durch Anwendung von Reagentien in einen solchen verwandeln (sichtbar machen) läßt. Die Beantwortung der Frage, ob wir es hier mit Arten (oder niederen Gruppen) im systematischen Sinne zu tun haben, bleibt also unentschieden, denn sie hängt ab von der Ansicht, ob die Reaktion ein morphologisches Merkmal ist oder nicht. Ganz ähnlich verhält es sich mit den sub 2 erwähnten Bacteriaceen. Die nur biologisch unterschiedenen Bacteriaceen

müßten genau nach dem Maßstabe gemessen werden wie die biologischen *Puccinia*-Arten, würden also z. B. für ein Handbuch der Botanik nicht als Arten (oder niedere Einheiten) existieren, jedoch muß der Bakteriologie, die sich als eine aus der Botanik hervorgegangene, aber schon selbständige, nicht mehr rein botanische Wissenschaft entwickelt hat, das Recht eingeräumt werden, sich ein eigenes System zu schaffen, wie sie es benötigt, und zwar mit den Mitteln, die ihr zu Gebote stehen.

---

Nach diesen notgedrungenen Auseinandersetzungen, die etwas abseits vom Wege dieser Untersuchung geführt haben, komme ich wieder zurück auf den Standpunkt der Systematiker und Deszendenztheoretiker, die verlangen, daß alle deszendenztheoretische Erkenntnis im System ihren Ausdruck finden muß. Einige gehen sogar so weit, daß sie behaupten, es sei vom rein wissenschaftlichen Standpunkte ganz gleichgültig, wie kompliziert dadurch endlich das System werde. Ich habe bereits früher gezeigt, daß man durch diesen herostratischen Grundsatz mit Notwendigkeit die Existenz eines natürlichen Systems als solches negiert und damit die Existenzmöglichkeit der Botanik und Zoologie aufhebt.

Der Besitz eines Systems ist die allererste Lebensbedingung für Botanik und Zoologie, und zwar ebenso für die beiden Wissenschaften als Ganzes, als für jede einzelne Teilwissenschaft derselben, das geht schon allein aus der Tatsache hervor, daß der Beginn der wissenschaftlichen Botanik und Zoologie mit dem Zeitpunkte der Entstehung eines brauchbaren Systems zusammenfällt. Alles das bedarf auch für ganz moderne Naturforscher, deren Gedankenflug in den Sphären der „reinen Wissenschaft“ nur noch einigermaßen in dem realen Boden der Tatsachen verankert ist, keines Beweises. Man braucht nur Spezialist auf einem Gebiete der Systematik zu sein (d. h. die betreffenden Pflanzen genauer zu kennen), so wird man wissen, daß sich die meisten Schnitzer, die einem beim Durchlesen eines organographischen, biologischen usw. Werkes begegnen, schließlich und endlich auf mangelhafte Formenkenntnis des Autors zurückführen lassen.

Als am meisten entbehrlich scheint die Systematik von den Botanikern der anatomisch-physiologischen Richtung empfunden zu werden; sollen sich doch Jünger derselben zu der albernen Behauptung verstiegen haben, sie seien stolz darauf, keine Pflanzen zu kennen.

Die großen Meister, deren Forschungen für die Wissenschaft lebendig bleiben werden, dürften freilich damit nicht übereinstimmen, denn es läßt sich von ihnen erweisen, daß sie sehr respektable systematische Kenntnisse hatten oder sogar als Systematiker ihre Laufbahn begonnen haben. So lange sich Anatomie und Physiologie mit Einzeluntersuchungen an einer verschwindend kleinen Anzahl von Pflanzenarten begnügten und den Mut fanden, diese Resultate als allgemein gültig hinzustellen, war allerdings nur ein minimales Maß von systematischer Kenntnis nötig, welche der Betreffende nicht einmal selbst zu haben brauchte. Er konnte sich ja über seine wenigen Versuchspflanzen von einem Systematiker belehren lassen. Werden aber z. B. anatomische Untersuchungen so erweitert, daß man von Anatomie der Pflanze oder doch einer großen Gruppe (z. B. der Phanerogamen) reden kann, dann fordert auch die Systematik als erste Vorbedingung ihr Recht (man denke z. B. an das bekannte Werk Solereders).

In der Physiologie steht es mit der Verallgemeinerung an einzelnen Arten experimentell gewonnener Resultate noch weit schlimmer, indem es leider nahezu Regel geworden ist, die Begriffe „die Pflanze“ (Gesamtheit aller Pflanzen) und „eine oder mehrere beliebige Pflanzen“ zu identifizieren. Wenn z. B. an den Wurzeln von *Phaseolus multiflorus* und einiger anderer Pflanzen gewisse geotropische und heliotropische Erscheinungen festgestellt werden, so heißt es dann in den Handbüchern: „Die Wurzel“ verhält sich in diesen Beziehungen so und so . . . Bisweilen wird eine vorsichtige Beschränkung vorgenommen durch Zusätze wie: meistens, normaler Weise, abgesehen von Ausnahmen usw. Das ist ja möglich, ja bis zu einem gewissen Grade wahrscheinlich, aber bewiesen ist die allgemeine Gültigkeit dieser Tatsachen nicht einmal für die engeren Verwandtschaftskreise der Versuchspflanzen. Es liegt mir ferne, dadurch den ungeheuer großen wissenschaftlichen Wert, den zweifellos heute schon die Pflanzenphysiologie

besitzt,[1]) herabsetzen zu wollen; im Gegenteile habe ich diese Betrachtung angestellt, um zum Vergleiche der Masse des Tatsachenmateriales in den einzelnen Disziplinen anzuregen und dadurch vor Bagatellisierungen und Selbstüberhebung zu warnen, die gleich widerwärtig sind, mögen sie von dieser oder jener Seite stammen oder dorthin gerichtet sein.

Wenn man die botanische Systematik bezüglich der Quantität und Qualität ihres exakt festgestellten phylogenetischen Tatsachenmateriales im gegenwärtigen Zeitpunkte mit der Physiologie vergleicht, so wird kein Mensch behaupten können, daß sie darin der Physiologie über ist, eher wäre die gegenteilige Ansicht berechtigt; wenn man aber die Gesamtsumme der wissenschaftlichen Tatsachen[2]) im Auge hat, so muß konstatiert werden, daß darin die Systematik alle anderen Disziplinen der Botanik unvergleichlich überragt, was auch naturgemäß so sein muß, denn nachdem das junge Reis der Wissenschaft von den Pflanzen (Botanik) gepflanzt wurde, entwickelte sich zuerst die Systematik zum mächtigen Stamme, aus dem als jüngere und schmächtigere Äste und Zweige die übrigen Disziplinen hervorsproßten.

Ich habe nur darum einige Argumente vorgetragen für den Satz, daß die Wissenschaften der Botanik und Zoologie ein „System" so unbedingt benötigen, daß sie mit ihm stehen und fallen, da ich daran einige mir interessant erscheinende Bemerkungen anknüpfen konnte; der Satz selbst hätte wohl für keinen ernst denkenden Naturforscher erst eines Beweises bedurft. Die Botanik und Zoologie benötigen aber und verlangen darum ein System der Pflanzen und Tiere und nicht ein System deszendenzwissenschaftlicher Erkenntnisse. In letzteres wollen jene Forscher starrster Konsequenz das erstere umwandeln, welche fordern, daß alle deszendenzwissenschaftliche Erkenntnis im System ihren Ausdruck

[1]) Besonders verwahre ich mich gegen die Unterschiebung, daß ich den Wert gerade der Pflanzenphysiologie bagatellisieren wollte, denn mit entsprechenden Änderungen läßt sich ja dasselbe für jede andere Richtung (z. B. die biologische) dartun.

[2]) Die Entdeckung und Feststellung einer jeden neuen Pflanzenart ist unter anderem eine solche Tatsache, ebenso wie die Feststellung einer neuen Reizkrümmung und dergleichen.

finde, womit natürlich die organische Wisssenschaft das ihr unerläßliche System der Pflanzen und Tiere endlich verliert und daher selbst ihr Ende erreichen muß. Daß dies nicht eintreten darf, ist selbstverständlich.

Eine mögliche Lösung wäre die, daß sich Botanik und Zoologie, bevor sie an diesem Punkte angelangt sind, ein neues System schaffen, das von der phylogenetischen Grundlage absieht und nur dem Zwecke der Ordnung in der Masse der Einzelerscheinungen dient und die Deszendenzwissenschaft sich ihr eigenes System weiter ausbaut. Zu letzterem ist die Deszendenzwissenschaft berechtigt und gezwungen, wenn sie in ihrer Entwicklung nicht gehemmt werden will. Ersteres hieße aber die Systematik auf den Linnéschen Standpunkt zurückdrängen. Das ist aber weder ersprießlich noch auch möglich. Keine Wissenschaft kann einen früheren, überlebten Standpunkt wieder einnehmen, denn der Fortschritt ist ein wesentliches Merkmal jeder Wissenschaft. Botanik und Zoologie müssen also notwendigerweise ihr System auf phylogenetischer Grundlage weiter vervollkommnen.

Daß letzteres möglich ist durch Abgrenzung von Systematik und Deszendenzwissenschaft auf dem sehr einfachen Wege einer Einschränkung des Begriffes systematische Einheit, habe ich durch diese Zeilen zu erweisen gesucht.

## Nachschrift.

Ich habe mich zur Veröffentlichung dieser ursprünglich zu meiner eigenen Orientierung über diese für Systematik und Deszendenzwissenschaft gleich wichtigen Frage angestellten Untersuchungen entschlossen, weil ich glaubte, es sei für ihre Entscheidung wünschenswert, möglichst viele Ansichten darüber zu hören, und weil ich glaubte, daß darin einige Gedanken ausgesprochen sind, die vielleicht dazu anregen könnten, dieses Thema von anderen Gesichtspunkten zu verfolgen. Ganz ferne lag es mir dabei, irgend jemanden zu meiner Überzeugung bestimmen zu wollen. Im Gegenteile würde ich eine von der meinigen abweichende Lösung gern zu der meinigen machen, wenn sie durch Gründe gestützt wird, die mich überzeugen können, besonders wenn sie dem Gedeihen der Wissenschaft ersprießlicher ist als die meinige.

Nichts reizt erfahrungsgemäß so sehr zum Disputieren, als die Behandlung derartiger allgemeiner Fragen. Ich werde also, um eine lange unerquickliche Debatte zu vermeiden, auf etwaige Repliken nur dann antworten, wenn es mir aus rein sachlichen Gründen unvermeidlich erscheint. Ich darf dies umsomehr tun, als ich ehrlich und aufrichtig versichern kann, daß es mir ganz ferne lag, gegen irgend jemand oder gegen irgendeine Richtung eine Spitze zu richten. Sollte man in irgendeiner meiner Äußerungen dennoch etwas dergleichen vermuten, so kann das nur auf einem durch unklare Ausdrucksweise meinerseits oder aus bösem Willen andererseits verursachten Mißverständnisse beruhen.

Ich habe zu dieser kleinen Studie absolut keine Literatur benützt und ist es daher möglich und wahrscheinlich, daß ein oder der andere Gedanke schon von anderen irgendwo öffentlich ausgesprochen wurde, was mich aufrichtig freuen würde als Beweis, daß ich mich in Übereinstimmung befinde mit anderen, die über diese Dinge nachgedacht haben. Wenn ich hier ausdrücklich erkläre, daß ich mich nicht am geistigen Eigentume anderer vergreifen wollte und dies auch nicht wissentlich getan habe, so fällt für mich der Grund weg, auf solche Reklamationen zu reagieren.

---

# Beschreibung neuer Cassididen nebst synonymischen Bemerkungen.

Von

**Dr. Franz Spaeth.**

VII.[1]

(Eingelaufen am 16. April 1909.)

1. *Oxynodera Bernhaueri* nov. spec.

*Rotundato-subtriangularis, convexa, subopaca, nigra, antennarum basi subtus testacea, protecto elytrorum macula magna sanguinea, nigropunctata, ramum intus plerumque dilatatum in discum*

[1]) Vergl. diese „Verhandlungen", Jahrg. 1907, S. 137.

*emittente; prothorax parvus, subtriangularis, subtiliter alutaceus, punctulis minimis valde remotis capillatis; elytra prothorace duplo latiora, humeris rotundatis, mox post humeros latissima, tum fere cuneatim angustata, apice breviter rotundata, post basin retusa et in gibbum obtusum sat altum elevata, subtiliter pilosa, punctato-striata, punctis ocellatis magnis, sed minus profundis; protecto punctis magnis, subimmersis. — Long. 16 mm, lat. 15·5 mm.*

*Var.: disco elytrorum immaculato.*

*Coll. Spaeth: Columbia, Cordill. occident.: Alto de los cruces (2000—2200 m), San Antonio (2200 m), Rio Vitaco, Villa Elvira (1800 m).*

Verkehrt dreieckig, mit der größten Breite unmittelbar hinter den Schultern, von hier nach der kurz zugerundeten Spitze keilförmig verengt. Schwarz, schwach metallisch, oben mit Ausnahme der Höckerspitze ganz matt, unten nur wenig glänzend, die Unterseite der ersten drei Fühlerglieder, zuweilen auch die der Vorderschenkel bräunlichgelb; auf dem Seitendach ist eine große blutrote Makel, welche im zweiten Längsviertel beginnt und bis zum Ende des zweiten Drittels reicht; sie nimmt mit Ausnahme eines schmalen Saumes am Außenrande die ganze Breite des Seitendaches ein, ist vorne schräg gegen innen abgestutzt, nach hinten entsprechend der Form des Seitendaches dreieckig verschmälert und wird innen im vorderen Teile vom Rande der Scheibe nicht scharf begrenzt, während sie hinten auf diese mit einem Ast hinübergreift, welcher sich dort zu einem mehr oder minder großen Fleck erweitert, der in der Längsmitte der Scheibe steht, nach innen bis zum vierten Punktstreifen reicht, häufig aber reduziert ist oder ganz fehlt.

Der Halsschild ist klein, nur halb so breit als die Flügeldecken und kaum halb so lang als breit; die Spitze ist seicht ausgerandet, die Seiten sind sehr schräg, äußerst wenig gerundet, die Hinterwinkel sind spitz, die Basis ist beiderseits zweimal tief gebuchtet, die Scheibe mit Ausnahme der schwach glänzenden Mittellinie matt, äußerst dicht und fein chagriniert, dazwischen mit mikroskopischen, feinen, in der Mitte sehr zerstreuten, gegen die Seiten dichteren Pünktchen besetzt, welche kurze weiße Härchen tragen.

Die Flügeldecken sind an der Basis tief eingedrückt, dahinter in einen gemeinsamen stumpfen Höcker erhoben, der nach

vorne steiler als nach rückwärts, nach vorne schwach konkav, nach hinten mehr geradlinig abfällt; die Naht ist im Basaldreieck wulstig aufgeworfen; der Kiel, der vom Höcker zur Schulterbeule führt, ist wie letztere mattglänzend, in seiner Mitte undeutlich; die Scheibe ist fein und zerstreut kurz weiß behaart und mit Reihen von Punkten besetzt, die sehr grob, aber nicht tief sind und ein eingestochenes Pünktchen tragen; die inneren Zwischenräume sind etwas gewölbt, der dritte schwach kantig. Das Seitendach ist hinten stark verschmälert, flach ausgebreitet, mit zerstreuten groben Punkten besetzt, die besonders auf dem blutroten Fleck deutlich sind und ihn teilweise ausranden. Das Prosternum ist kurz, sehr breit, oben flach gedrückt, runzelig, zerstreut abstehend behaart, sein Vorderrand in der Mitte schwach herzförmig eingeschnitten, an den Seiten kaum vorgezogen. Das ♂ ist kürzer und breiter als das ♀, an der Behaarung der Fühlerspitze kenntlich; der Penis ist am Ende stark zugerundet und in einen kurzen abgestumpften Zapfen ausgezogen. Beim ♀ ist das letzte Sternit in der Mitte grob quergerieft.

*O. Bernhaueri* gehört in die Verwandtschaft der ebenfalls in Kolumbien heimischen *O. nigrosparsa* Wagener und *O. nigropunctata* Boh., mit denen sie in der Form des Halsschildes und der Flügeldecken, insbesonders des Höckers übereinstimmt; sie ist aber größer, nach hinten stärker verengt und ganz anders gezeichnet.

Herr Fassl, der gegenwärtig in den kolumbischen Kordilleren sammelt, hat von dieser Art eine Anzahl Stücke vom Juni bis Oktober 1908 erbeutet.

2. **Oxynodera Ganglbaueri** nov. spec.

*Rotundata, convexa, minus nitida, nigra, vitta lata transversa elytrorum in protecto valde dilatata fulva, antennarum articulis basalibus subtus, tibiis anticis et mediis, interdum quoque femoribus anticis et mediis antice rufescentibus; prothorax transverso-subtriangularis, lateribus valde obliquis, disco sublaevi; elytra rotundato-ampliata, basi retusa et in gibbum obtusum sat altum elevata, prope suturam deplanata, striatopunctata, punctis in vitta fulva profundioribus, foveolatis, ante apicem fere evanescentibus; protecto lato, subdeplanato, intus punctato-ocellato. — ♂, ♀ long. 18 mm, lat. 17 mm.*

*Mus. Viennense: Peruvia (ex coll. Dr. Plason); Mus. Stettin.: Peruvia-Canchomajo.*

Breit gerundet, stark gewölbt, schwarz, eine breite Binde quer über die Scheibe der Flügeldecken, die sich auf dem Seitendach verbreitert und nur dessen Basis und Spitze frei läßt, rotgelb; außerdem ist die Unterseite der glänzenden kurzen Fühlerglieder sowie die Vorderseite der Vorder- und Mittelschienen, zuweilen jene der Vorder- und Mittelschenkel rot.

Der Halsschild ist quer subtriangulär, die Basis beiderseits zweimal tief gebuchtet, die Seiten sehr schräg, leicht gebogen, dann vor der Basis ein ganz kurzes Stück fast senkrecht, der Vorderrand beiderseits sehr schwach gebuchtet, in der Mitte etwas vorgezogen, die Scheibe ist gewölbt und fällt an den Seiten zu einer tiefen, vorne schmäleren, hinten breiteren Kehle ab; die Oberseite ist dicht chagriniert, matt, mit sehr zerstreuten eingestochenen Pünktchen und glatter, glänzender, etwas erhabener Mittellinie.

Flügeldecken an der Basis beiderseits zweimal tief gebuchtet, an den ganz verrundeten, kaum vortretenden Schulterecken aufgebogen, an den Seiten bis vor die Mitte erweitert, dann zuerst schwach verengt und an der Spitze breit verrundet, fast abgestutzt; die Scheibe mit einem stumpfen hohen Höcker, dessen Profillinie vorne tief konkav gebuchtet, hinten zuerst sehr schwach konkav, dann geradlinig und vor dem Abfall konvex ist; vom Höcker fällt eine das Basaldreieck begrenzende Kante zu der Schulterecke ab; der Rücken ist neben der Naht platt gedrückt; auf der Scheibe stehen in Reihen sehr fein eingestochene Punkte, die innen auf der rötlichgelben Binde und im vorderen Teil außerhalb des Basaldreiecks von vertieften Höfen umgeben werden; außerdem ist die Scheibe mit feinen, zerstreuten, kurzen gelben Härchen besetzt. Das Seitendach ist sehr breit, vorne und hinten stark verschmälert, in der Mitte innen mit feinen eingestochenen Pünktchen besetzt, welche von großen, hellen, eckigen Höfen umgeben sind. Die Schienen sind innen gegen die Spitze dicht goldgelb behaart.

Durch den sehr breiten Körperumriß, die Form des Halsschildes und die Zeichnung, die an die von derselben Gegend beschriebenen *Pseudomesomphalia callizona* m. und *Ps. inca* m. erinnert, ausgezeichnet.

3. ***Oxynodera Holdhausi*** **nov. spec.**

*♂. Breviter rotundata, convexa, subtus nitida, nigra, pagina antica femorum anticorum, basique antennarum subtus rufescentibus, supra subopaca, nigrocoerulea, vittis transversis tribus protecti maculisque nonnullis parvis disci laete sanguineis; prothorax breviter subtriangularis, apice subemarginatus, lateribus leviter rotundatis, disco opaco laevi; elytra lateribus valde rotundatis, basi retusa, obtuse sat alte gibbosa, gibbo antice magis, postice minus emarginato, disco subtilissime sparsim albido-piloso, obsolete sat grosse foveolato-punctato, dorso subreticulato. — Long. 15 mm, lat. 14·5 mm.*

*Coll. Spaeth: Bolivia, Sierra de Corroico (1 ex.).*

Von sehr breitem, gedrungenem Umriß; unterseits schwarz, glänzend, die Mitte der Vorderschenkel und die Unterseite der ersten fünf Fühlerglieder rötlich, oberseits matt, schwarzblau, drei Querbinden auf dem Seitendach, welche sich aufgelöst auf die Scheibe fortsetzen, sowie ein größerer Punkt in der Querlinie der zweiten Binde nahe der Naht hell blutrot.

Halsschild kurz dreieckig mit schwach ausgerandeter Spitze, leicht gebogenen, schrägen Seitenrändern und sehr spitzen Hinterecken, die Scheibe mäßig gewölbt, vor dem Basallappen niedergedrückt; neben den Seitenrändern eine vertiefte Rinne; ganz matt, mit sehr spärlichen kurzen weißen Härchen, die Mittellinie sehr schwach kielig und weniger matt.

Die Flügeldecken fast doppelt so breit als der Halsschild, an den Seiten stark erweitert, in der Höckerquerlinie am breitesten, dann schräg schwach verengt, an der Spitze breit verrundet; das Basaldreieck tief eingedrückt, durch die erhabene Naht in zwei eiförmige Abschnitte geteilt, der Höcker mäßig stumpf, ziemlich hoch, an den Seiten scharf gekielt; die Profillinie fällt nach vorne anfangs sehr steil, dann schwächer konkav ab, nach hinten ist sie am Höcker konkav, dann konvex. Die Scheibe ist sehr fein und kurz, viel länger als der Halsschild mit zerstreuten weißen Härchen besetzt und trägt außer im Basaldreieck verloschene, nächst der Naht gereihte Grübchenpunkte, die auf der Rückenmitte der einzelnen Decke tiefer und netzartig sind. Das Seitendach ist viel weniger geneigt als die Scheibe, von ihr durch eine deutliche Falte

abgesetzt, breit, glatt und hat in der Mitte drei hellrote Querbinden, die durch gewölbte, breite Querfalten getrennt sind.

*O. Holdhausi* kann am besten mit *O. Grayi* Boh. aus Santarem verglichen werden, ist jedoch viel breiter und kürzer, nach hinten mehr verengt, der Höcker ist höher und steiler, das Seitendach mehr geneigt, die Färbung der Oberseite dunkler, die Zeichnung der Flügeldecken ganz anders.

4. ***Oxynodera Mandli*** **nov. spec.**

*Late rotundata, modice convexa, subopaca, subtus nitidior, nigra, femoribus anticis antice antennarumque basi subtus rufo-testaceis, supra cyanea, protecto plaga magna laete rufa hic illic coeruleo-punctata; prothorax transversus, subquadratus, angulis anticis rotundatis, posticis acutis, lateribus subrectus, apice utrinque leviter sinuatus; elytra latissima, medio valde dilatata, apice late rotundata, obtuse gibbosa, subcarinata, punctis magnis remotis seriatis.*

*♂. Antennis apice longe ciliatis.*

*Long. 15 mm, lat. 15 mm.*

*Coll. Spaeth: Peruvia mont., Yurimagua (coll. Donckier).*

Gehört zu jener Gruppe von *Oxynodera*, deren Arten einen quer rechteckigen Halsschild haben, dessen Hinterecken nicht wie bei den sonstigen Arten spitz, sondern rechtwinkelig sind, während der Vorderrand beiderseits des Kopfes ausgebuchtet ist und mehr oder minder deutliche, aber stark verrundete Vorderecken erkennbar sind; es gehören noch hieher: *O. speciosa* Baly, *sericea* Baly und *latissima* m.

Breit gerundet, mäßig gewölbt, oberseits matt, unten etwas glänzender, oben violettblau mit einem großen hellroten Fleck auf dem Seitendach der Flügeldecken, unten schwarz, die Vorderseite der Vorderschenkel und die Unterseite des 2.—6. Fühlergliedes gelbrötlich. Kopfschild dreieckig, erhaben und zwischen der Fühlerwurzel in zwei Spitzen ausgezogen. Halsschild mit glänzender Mittellinie, sonst matt, ohne merkbare Punkte, aber gegen die Seiten mit sehr feinen und kurzen seidenschimmernden Härchen nicht dicht besetzt.

Flügeldecken an der Basis dreimal tief gebuchtet, mit ganz verrundeten, nicht vorgezogenen Schulterecken; die Seiten fast bis zur Mitte breit gerundet erweitert, dann zur Spitze breit zugerundet;

die Scheibe mäßig gewölbt, neben der Naht abgeplattet, im Basaldreieck sehr schwach eingedrückt, dahinter sehr schwach, viel schwächer als *O. latissima* m., aber stärker als *O. speciosa* Baly stumpf gehöckert und mit groben, aber sehr seichten und hinter der Mitte verlöschenden Punktreihen besetzt, zwischen denen der zweite Zwischenraum als Fortsetzung der Begrenzung des Basaldreiecks leicht kielig verläuft. Die helle Makel füllt den ganzen Innenteil des sehr breiten, flach ausgebreiteten Seitendaches aus und greift auch noch auf die Scheibe über; von dem ersteren läßt sie am Rande nur einen breiten Saum frei, dagegen ist sie vorne und rückwärts abgekürzt; sie ist in ihrem inneren Teile, besonders auf der Scheibe mit zerstreuten, eingestochenen Punkten besetzt, von denen einzelne, besonders jene der das Seitendach von der Scheibe abgrenzenden Punktreihe, blauviolett gefärbt sind. Abdomen fein und spärlich mit weißen Härchen besetzt. Prosternum vorne beiderseits sehr schwach vorgezogen, in der Mitte leicht ausgerandet.

Von *O. speciosa* Baly durch viel kleinere Gestalt, weniger breit zugerundete Flügeldecken, höheren Höcker, matte, viel intensiver blaue Oberseite, wesentlich kleinere Seitendachmakel, welche nur in der Mitte, nicht aber wie bei *speciosa* auch vor der Spitze auf die Scheibe übergreift, endlich durch das viel feiner und spärlicher und nur im inneren Teil punktierte Seitendach zu unterscheiden.

**Semaia** nov. gen.

In die Gruppe der *Mesomphalites* Chap. neben *Pseudomesomphalia* Spaeth zu stellen, von dieser durch die Bildung des Kopfes und der Fühler, des Halsschildes und des Prosternums zu trennen.

Kopf sehr breit, da die Schläfen neben dem Kopfschild schräg, nicht senkrecht abfallen; Kopfschild um die Hälfte länger als breit, nach der Fühlerwurzel sehr schwach verengt, über die Schläfen kaum hinausgehoben, diese auffällig lang, gewölbt, die Augen verhältnismäßig klein. Fühler mäßig lang, mit fünf glänzenden Basalgliedern, das 1. Glied verdickt, das 2. wenig schlanker, kurz, nur so lang als dick, das 3.—5. sehr gestreckt, untereinander fast gleich lang, dreimal so lang als dick, das 6.—11. behaart, matt, mit Ausnahme des Endgliedes dicker und viel kürzer, nicht viel

mehr als halb so lang als das 5., walzenförmig. Prosternum schmal, gewölbt, hinten kaum erweitert und hier seicht grubig vertieft, vorne abgestutzt, an den Seiten des Vorderrandes nicht vorgezogen, behaart. Halsschild kurz querelliptisch, dreimal so breit als lang, ohne deutliche Vorder- und Hinterecken, da die ersteren sehr stumpf verrundet sind, während hinten die Seiten im Bogen in die Basis übergehen. Flügeldecken viel breiter als der Halsschild, mit schwach vorgezogenen Schulterecken, hoch, aber stumpf gehöckert. Klauen mit einem großen scharfen, etwas spitzwinkeligen Zahn wie *Pseudomesomphalia.*

5. **Semaia compulsa** nov. spec.

*♂ rotundata, ♀ subrotundata, convexa, nigra; prothorax transverso-subellipticus, opacus, sparsim, subtilissime punctulatus; elytra subopaca, obtuse gibbosa, cum protecto profunde, sat crebre irregulariter punctata et subelevata, sanguineoreticulata. — ♂: long. 13·5 mm, lat. 13 mm; ♀: long. 16·5 mm, lat. 14 mm.*

*Coll. Spaeth: Columbia, Cordill. occid., Alto de los cruces (2000 m), Rio Vitaco, S. Antonio (2000 m).*

Das ♂ ziemlich kreisrund, das ♀ mehr gestreckt, ganz schwarz, nur die Flügeldecken mit dem Seitendach und den Epipleuren blutrot genetzt. Halsschild ganz matt, dicht chagriniert, sehr zerstreut punktuliert, beiderseits mit je zwei Eindrücken, hievon der eine vor der Schulterbeule an der Basis kleiner, der zweite vor dem ersten, in der Quermitte, tiefer und größer, das Ende der Abgrenzung des Vordaches von der Scheibe bezeichnend; das Vordach kaum abgesetzt. Schildchen klein, dreieckig, stark glänzend. Flügeldecken an der Basis ein Viertel breiter als der Halsschild, an der Basis innen leicht gebuchtet, mit kaum vorgezogenen, fast rechtwinkeligen, aber abgestumpften Schulterecken; die größte Breite liegt in der Mitte, die Seiten sind vorher sehr schwach erweitert, zur Spitze stärker, besonders beim ♀ verengt. Die Scheibe hat einen gemeinsamen, ziemlich hohen, aber stumpfen Höcker, dessen Profillinie nach vorne konkav, zuerst ziemlich steil, dann mäßig, nach hinten geradlinig oder sehr schwach konkav abfällt. Die Scheibe samt dem Seitendach ist sehr grob und ziemlich dicht, ganz ohne Spur von Reihen punktiert und dazwischen blutrot erhaben genetzt; die Retikulierung und Rotfärbung des Seiten-

daches ist im allgemeinen stärker als jene der Scheibe. Das Seitendach ist schwach geneigt, am Rande nicht aufgebogen. Die Epipleuren sind zerstreut punktiert.

Von Herrn Fassl im Oktober 1908 in den westkolumbischen Kordilleren in Mehrzahl gesammelt.

6. ***Pseudomesomphalia fasciculosa*** nov. spec.

*♂ rotundata, ♀ subovata, convexa, opaca, olivacea; prothorax transverso-quadratus, longitudine plus duplo latior, lateribus brevibus rectis, disco subtiliter remote punctulato, pube brevi pallida parce adsperso; elytra basi retusa, valide, obtuse gibbosa, subremote punctulata, pube pallida quam in prothorace parum longiore minus dense adspersa, fasciculis nonnulis parvis silaceis. — ♂: long. 16 mm, lat. 14 mm; ♀: long. 18 mm, lat. 14·5 mm.*

*Coll. Spaeth: Pernambuco: Pery-Pery (Gounelle, V, VI, 1892). (6 exempl. ex coll. Donckier.)*

Fast ganz vom Umriß der bekannten *P. conspersa* Germ.; der Halsschild hat die gleiche Form, die Flügeldecken sind jedoch an den Seiten stärker erweitert, beim ♀ an der Spitze mehr zugespitzt. Oberseite dunkel bronzefärbig, der Halsschild mit äußerst kurzen und spärlichen, die Flügeldecken mit längeren, abstehenden, viel dichter stehenden weißen Härchen besetzt; der Halsschild quer viereckig, mehr als doppelt so breit als lang, die Seiten vor der Basis kurz rechtwinkelig, dann in stumpfem Winkel gebogen, sehr schräg, konvergierend, der Vorderrand weit und seicht ausgerandet, die Scheibe mit feiner, glatter Mittellinie, die Seiten schwach vertieft, die ganze Oberseite äußerst fein, ziemlich zerstreut punktuliert.

Die Flügeldecken an der Basis nur wenig breiter als der Halsschild, mit verrundeten, nicht vorgezogenen Schultern; die Basis fast gerade, die Seiten bis zur Mitte mäßig erweitert, dann zur Spitze schneller (♂) oder langsamer und mehr zugespitzt (♀) verengt; die Scheibe hoch gehöckert, der Höcker vorne steil konkav, hinten geradlinig oder ganz schwach konkav abfallend; die Oberseite mäßig dicht, fein, aber gröber als der Halsschild, um den glänzenden Höcker herum etwas stärker punktuliert, mit kurzen weißen Härchen in den Pünktchen, überdies mit einigen kleinen abstehenden gelben Haarbüscheln; nämlich: 2 im Basaldreieck, das äußere kurz, das innere viel länger, oft unterbrochen, dann

3 in einer Querreihe unterhalb der Schulterbeule, 3 wieder quer hinter der Mitte der Flügeldecken im Außenteile der Scheibe, das mittlere weiter vorgerückt, endlich 3—4 im Bogen am Hinterrande der Scheibe; das Seitendach ist breit, hinten mäßig verschmälert, feiner als die Scheibe punktuliert, zerstreut kurz behaart. Die Unterseite bronzegrün, das Abdomen zerstreut punktiert, mäßig glänzend. An den Fühlern die ersten vier Glieder glänzend.

7. ***Pseudomesomphalia boliviana*** nov. spec.

*♂ latius, ♀ minus late subtriangularis, subtus nigra nitida, supra aeneo-coerulescens vel viridescens subopaca, breviter cinereo-albide-pubescens; prothorax transversus, longitudine triplor latior, lateribus brevibus, basin versus vix angustatis, angulis posticis subrectis; elytra basi retusa, dein in gibbum sat validum transversum elevata, reticulata, reticulo subelevato nitidiore, punctato; protecto lato obsoletius punctato et reticulato. — ♂: long. 19 mm, lat. 18·5 mm; ♀: long. 19—21 mm, lat. 17·5—18 mm.*

*Coll. Spaeth: Bolivia, Mapiri (Dr. Staudinger).*

Der *Pseudomesomphalia vorax* Weise, Deutsche Ent. Zeit., 1902, S. 241, zunächst stehend, mit derselben Bildung des Halsschildes und der Flügeldecken, jedoch wesentlich größer, viel breiter, mit mehr winkelig austretenden Schulterecken, die Flügeldecken mit kräftigerer, höher erhabener und stärker glänzender Retikulierung ohne Borstenbüschel, der Vorderrand des Höckers tiefer ausgerandet, die rückwärtige Profillinie nicht konkav.

Oberseite dunkel metallisch blau oder grün, ziemlich matt, nur der Höcker und das Netzwerk der Flügeldecken glänzend, unterseits schwarz glänzend, der Halsschild vorne beiderseits sehr schmal rötlich gesäumt. Das ♂ viel breiter und kürzer, schneller nach hinten verengt, breit dreieckig, das ♀ schmäler und länger, hinten mehr zugespitzt.

Halsschild fast dreimal so breit als lang, quer, vorne mäßig, aber deutlich ausgerandet, die Vorderecken verrundet, die Seiten schwach zur Basis verengt, kurz, die Hinterecken in der Anlage sehr wenig stumpf-, fast rechtwinkelig; die Oberseite äußerst fein, nicht dicht punktiert; in den Pünktchen stehen sehr kurze weiße Härchen, die Mittellinie ist fein eingegraben, glänzender und dunkler.

Die Flügeldecken an der Basis um die Hälfte breiter als der Halsschild, bis zur Mitte erweitert; das Basaldreieck beiderseits der Naht tief eingedrückt, dahinter erhebt sich ein stumpfer, hoher und breiter Höcker, dessen Profillinie vorne konkav, hinten fast gerade oder schwach konvex ist; die ganze Scheibe mit Ausnahme des Basaldreiecks und meist auch das Seitendach sind weitmaschig, schwach erhaben, mäßig glänzend, metallisch gleichfarbig genetzt und mit feinen grauweißen Härchen, die zwar kurz, aber viel länger wie jene auf dem Halsschild sind, mäßig dicht besetzt; das Netzwerk ist verloschen grob punktiert, die eingeschlossenen Netzfelder sind aber nicht punktiert; das Seitendach ist weniger deutlich als die Scheibe punktiert, verloschener retikuliert.

8. *Pseudomesomphalia Schaumi* B. nov. var. *immarginata.*

*Prothorace nigro-aeneo, antice tantum utrinque flavomarginato, elytris immarginatis.*

Das Stettiner Museum besitzt aus Surinam eine Abänderung der *Ps. Schaumi,* bei welcher der Halsschild bis auf einen Saum beiderseits des Vorderrandes schwarz metallisch ist und die Flügeldecken außen nicht schwarz gesäumt sind; der vordere Teil der Naht und die Basis nächst der Schulterbeule sind schmal schwarzgrün.

9. *Pseudomesomphalia callizona* nov. spec.

*Subtriangularis, sat alte, obtuse gibbosa, opaca, nigroaenea antennarum articulis basalibus subtus flavescentibus, protecto elytrorum plaga maxima ochracea triagonali usque ad marginem extensa; prothorax parvus, apice subemarginatus, lateribus ad medium obliquis, tum rectis, disco utrinque impresso, sublaevi; elytra prothorace triplo latiora, humeris non productis, rotundatis, lateribus brevissime ampliatis, longe ante medium latissimis, apice breviter acuminata, disco in gibbo nitidiore distinctius, ceterum obsolete punctato, medio reticulato, reticulo angusto nitidiore, areolas sat magnas sublaeves includente; protectum in macula ochracea aequaliter reticulatum, areolis distinctius punctatis.*

*Var.: plaga ochracea protecti vittam transversam ad suturam emittente.*

*Long. 16 mm, lat. 14·5 mm.*

*Mus. Stettin: Peruvia, Canchomajo (Hoffmann leg.).*

Schwarzmetallisch, nur die Unterseite der vier Basalglieder der Fühler rötlichgelb, das Seitendach mit ockergelber Makel. Von dreieckigem Umriß, mit der größten Breite bald hinter der Basis der Flügeldecken.

Halsschild sehr klein, von der Form der Gruppe der *Ps. aenea.* Sein Vorderrand nur $^1/_3$ so breit als der Hinterrand, leicht ausgebuchtet, die Seiten in der ersten Hälfte sehr schräg, äußerst schwach gebuchtet, in der zweiten Hälfte senkrecht zur Basis, die Hinterwinkel rechteckig, scharf; die Scheibe in der Mitte jeder Hälfte mit einer breiten, tiefen, etwas schrägen Längsgrube, matt, nur die Mittellinie etwas glänzend, die Punktierung verloschen.

Flügeldecken an der Basis abgestutzt, hier fast dreimal so breit als der Halsschild, die Schulterecken rechtwinkelig, aber verrundet, die Seiten nur bis zum ersten Drittel schwach erweitert, von da im Bogen verengt, die Spitze nicht vorgezogen, aber schwach zugespitzt. Der knopfförmige, hohe, aber stumpfe Höcker fällt nach vorne sehr steil ab, seine Profillinie ist vorne stark konkav, rückwärts gerade oder sehr schwach konkav; der Höcker ist viel glänzender als die übrige Scheibe, zerstreut, mäßig grob, die übrige Scheibe kaum erkennbar fein und zerstreut verloschen punktuliert, hinter dem Basaldreieck bis zu $^3/_4$ der Länge fein, wenig auffällig genetzt; das Netzwerk schmal, glatt, die Netzfelder mäßig groß; neben dem Außenrande sind einzelne goldgelbe Härchen sichtbar.[1]) Das Seitendach ist breit, wenig geneigt; die große rötlichgelbe Makel nimmt mit Ausnahme eines schrägen Streifens am Vorderrande und eines queren an der Spitze die ganze Oberseite bis zum Seitendachrande ein; sie wird vorne von einer aus der Schulterecke entspringenden schrägen Linie, innen durch den Außenrand der Scheibe und seine geradlinige Fortsetzung begrenzt; so weit die Makel reicht, ist das Seitendach glänzender, erhaben retikuliert und dazwischen viel deutlicher als die Scheibe, ziemlich grob punktiert; Basis und Spitze dagegen sind matt, fast glatt.

*Ps. callizona* gleicht in der Zeichnung der ebenfalls aus Peru beschriebenen *Ps. inca* m. (in diesen „Verhandlungen", Jahrg. 1901, S. 342); aber ihr Umriß ist anders, indem bei *inca* die

---

[1]) Gut erhaltene Stücke dürften ähnlich behaart sein wie *Ps. inca* m.

größte Breite in der Mitte der Flügeldecken, also weiter rückwärts liegt, die Seiten mehr gerundet sind und der Halsschild breiter ist. Sie ist hinten mehr zugespitzt, die Basis der Flügeldecken ist nur doppelt so breit als der Halsschild, der Höcker ist viel niedriger, fällt nach vorne schräg, nicht steil ab, die Profillinie ist vorne nur schwach konkav, hinten leicht konvex.[1])

10. **Pseudomesomphalia Schneideri** nov. spec.

*Subtriangularis, opaca, convexa, vix griseo-pubescens, nigra, basi antennarum subtus rufescente, protecto fascia angusta obliqua in discum reticulatim excurrente coccinea; prothorax parvus, longitudine vix dimidio latior, apice emarginatus, lateribus obliquis, pone medium rectis; elytra prothorace plus duplo latiora humeris valde prominentibus, subrotundatis, lateribus parum ampliata, apice rotundata, basi retusa, dein in gibbum obtusum antice posticeque concavum elevata, obsolete, antice fortius punctata; protecto antice lato, apice valde angustato obsolete subtiliter punctulato, margine reflexo. — Long. 16 mm, lat. 16 mm.*

*Peruvia: Canchomajo.*

Im Umriß, hauptsächlich wegen des kleinen Halsschildes und der stark vorgezogenen Schulterecken der *Pseudomesomphalia tomentosa* Boh. sowie den Arten der Untergattung *Trilaccodea* m. (Deutsche Ent. Zeit., 1902, S. 98) ähnlich; aber von letzteren durch die Form des Prosternums getrennt, welches vorne ohne Mittelgruben und mit nur seichten beiderseitigen Schrägfurchen ist; auch ist der Halsschild an den Seiten hinten nicht verengt.

Ganz schwarz, nur das 2. und 3. Fühlerglied sind unterseits rötlich und auf dem Seitendache ist vor der Mitte eine nicht ganz am Außenrande beginnende, sehr schmale, etwas erhabene, schräge, scharlachrote Binde, die sich auf die Scheibe fortsetzt und hier bis nahe an die Naht und bis zu $^4/_5$ der Scheibenlänge reicht; bei dem einen der beiden mir vorliegenden Stücke ist sie in der Mitte der Scheibe unterbrochen und hier verloschen netzförmig ausgebreitet; beim zweiten Stücke verläuft sie mit blitzförmiger Zeichnung ohne Unterbrechung.

---

[1]) Auch bei *Ps. inca* zeigen manche Stücke Neigung zu einer schmalen hellen Querbinde auf der Scheibe.

Verkehrt dreieckig, mit der größten Breite vor der Mitte der Flügeldecken, hinter dieser im Bogen zugerundet, aber an der Spitze nicht vollständig verrundet, sondern sehr breit zugespitzt. Halsschild klein, nicht ganz halb so lang als breit, an der Spitze schwach ausgerandet, dann fast ohne Bildung von Vorderecken, die Seiten zuerst sehr schräg, von der Mitte an senkrecht zur Basis; die Hinterecken scharf rechtwinkelig, ohne Spur einer Abrundung; die Oberseite unpunktiert, ganz matt, nur die Mittellinie schwach glänzend, neben dem Seitenrand je eine tiefe, bogenförmige Grube, die nicht bis zur Spitze und Basis reicht und hinten breiter und vom Rande weiter entfernt ist.

Die Flügeldecken haben die Schulterecken sehr weit vorgezogen, so daß diese fast in der Längsmitte des Halsschildes liegen; sie sind stumpf zugerundet; die Scheibe ist im Basaldreieck eingedrückt, dann stumpf, mäßig hoch gehöckert, der Höcker nach vorne und hinten konkav; Höcker und Schulterbeule etwas glänzend, im übrigen sind die Flügeldecken ganz matt; die Scheibe ist zerstreut, vorne gröber, hinten fein verloschen punktiert und mit feinen, weißen, leicht abreibbaren Härchen spärlich besetzt. Das Seitendach ist an der Basis sehr breit, nach hinten stark verschmälert, an der Spitze mäßig schmal; auf den Epipleuren scheint die rote Seitendachbinde durch.

Ich verdanke die beiden Stücke meiner Sammlung Herrn Friedrich Schneider in Berlin, der sie mir in liebenswürdigster Weise überließ.

11. ***Poecilaspis sanguinea*** **nov. spec.**

*Subrotundata, valde convexa, subopaca, tota sanguinea; prothorax apice late rotundatus, laevis, opacus; elytra cum protectis elevato-sanguineo-reticulata, areolis sat parvis, prope suturam subseriatis, subtiliter punctulatis, punctulis fundo vix obscurioribus.*

*♂: Magis rotundatus.*

*♂: Long. 13 mm, lat. 10 mm; ♀: Long. 15 mm, lat. 12 mm.*

*Mus. Genuense: Paraguay, Chaco (coll. Balzan, 1889, 5 exempl.).*

Ganz blutrot, selbst die Fühler gegen die Spitze nur wenig dunkler. Halsschild nur um die Hälfte breiter als lang, vorne und an den Seiten in starkem Bogen gerundet, gegen die Basis sehr wenig verengt, die Hinterecken rechtwinkelig, stumpf verrundet,

die Basis fast gerade, die Scheibe ganz matt, ohne erkennbare Punktierung, durch eine sehr seichte Bogenfurche vom Vordach abgesetzt.

Flügeldecken beim ♂ um $^1/_4$ breiter als der Halsschild, beim ♀ etwas weniger breit, mit nahezu gerader Basis und nicht vorgezogenen rechtwinkeligen, leicht abgerundeten Schulterecken, die Seiten bis zur Mitte mäßig erweitert, dann zur Spitze ziemlich breit verrundet; Scheibe hoch gewölbt, bis zur Spitze erhaben, dick blutrot genetzt, die Netzfelder mäßig groß, etwa von der Größe des Schildchens, mit je 8—12 eingestochenen feinen Pünktchen, deren Mittelpunkt leicht angedunkelt ist. Die Netzfelder nächst der Naht stellenweise gereiht, ihre Zwischenräume, besonders der erste, schwach rippenförmig. Seitendach stark geneigt, von der Scheibe kaum abgesetzt, wie diese retikuliert, die Pünktchen im äußeren Teil jedoch ohne dunklen Grund. Die Naht und der Seitenrand ziemlich dick gerandet.

12. ***Poecilaspis rudepunctata*** nov. spec.

*Convexa, subnitida, sanguinea; prothorax longitudine duplo latior apice late rotundatus, lateribus postice sat angustatus, disco remote et subtiliter, lateribus fortius, multo crebrius punctatus; elytra subdeplanata, disco rude et profunde, in protecto subtilius et crebrius punctata.*

♂ *rotundata, humeris apice emarginatis. — Long. 11·5 mm, lat. 10 mm.*

♀ *subovata, humeris subacutis. — Long. 12—12·5 mm, lat. 10 mm.*

*Mus. Genuense: Paraguay, Chaco (Balzan, coll. 1889).*

Etwas kleiner als *P. sanguinea* m., in der Farbe gleich, aber glänzender, viel flacher, ohne Spur einer Retikulation auf den Flügeldecken und mit ganz anderer Punktierung der letzteren. Blutrot, nur die Fühler am Ende etwas dunkler; das ♂ wesentlich kürzer, dabei fast breiter als das ♀.

Halsschild doppelt so breit als lang, wesentlich kürzer als bei *P. sanguinea,* sein Vorderrand in starkem Bogen gerundet, nicht ausgerandet, der Seitenrand gegen die Basis verengt, die Hinterecken sehr stumpfwinkelig, nur angedeutet, stark verrundet; die größte Breite liegt hinter der Längsmitte; die Basis mit Aus-

nahme des Mittellappens fast gerade, die Scheibe in der Mitte sehr zerstreut und fein, an den nur wenig abgesetzten Seitenteilen viel dichter und kräftiger punktiert.

Flügeldecken beim ♂ fast um die Hälfte, beim ♀ um $^1/_3$ breiter als der Halsschild, die Schulterecken beim ♀ stärker als beim ♂ vorgezogen, bei letzterem ausgerandet; die Seiten je nach dem Geschlecht mehr oder minder erweitert, die Scheibe oben flachgedrückt, nach hinten weit ansteigend, sehr grob und tief, stellenweise grübchenartig punktiert; die Punkte stehen mitunter gereiht, bald dicht, bald lassen sie, besonders vorne neben der Naht, größere Zwischenräume frei, die glatt sind und schwielenartig hervortreten; neben der Naht steht eine sehr dichte, nicht regelmäßige Reihe von Punkten. Das Seitendach ist viel dichter und feiner, aber noch weitaus stärker als der Halsschild punktiert, steil geneigt, nur durch eine undeutliche Furche von der Scheibe abgesetzt.

In der Körperform erinnert *P. rudepunctata* an *P. finitima* B., von der sie jedoch durch Punktierung und Zeichnung leicht zu trennen ist; in der Punktierung ähnelt sie der *P. planipennis* m., die aber viel kleiner ist, ganz anderen Umriß hat, andere Zeichnung trägt und bei der das Seitendach nicht feiner punktiert ist als die Scheibe.

13. **Poecilaspis 8-plagiata** nov. spec.

*Convexa, subopaca, nigra, antennarum articulis 2—5 flavis, prothorace utrinque macula subcuneata postice emarginata, elytris singulo plagis 4 magnis flavotestaceis, plaga interna postica oblonga extus leviter emarginata; prothorax antice amplus, lateribus rotundatis postice angustatus, supra sublaevis; elytra crebre, sat fortiter vage punctata.*

♂ *rotundata, humeris rotundatis, non emarginatis. — Long. 12—13 mm, lat. 9—10 mm.*

♀ *subovata, humeris obtusis, subangulatis. — Long. 13—14·3 mm, lat. 9—10 mm.*

*Coll. Spaeth: R. Argent., Tucuman (Girard coll.); Buenos-Ayres (Baer, coll. 1905).*

*Mus. La Plata: Tucuman, 1900 (♂) (Bruch coll.).*

*Var.: prothoracis elytrorumque maculis rufis.*

*Coll. Spaeth: R. Argent., Tucuman (Girard coll.).*

Der bekannten *P. angulata* Germ. sehr ähnlich, aber durch folgende Merkmale sicher zu trennen: Körper besonders beim ♂ breiter, mehr gerundet, die Schulterecken viel breiter abgerundet, nach vorne weniger vorgezogen, die Flügeldecken an den Seiten weniger erweitert, hinten breiter zugerundet; der Halsschild zwar in gleicher Weise geformt, aber an den Seiten noch etwas stärker gerundet, mit ganz abgestumpften und verrundeten Hinterecken, oberseits an den Seiten viel feiner und spärlicher punktiert; die gelben Makeln sind größer, nach rückwärts auf die Scheibe stärker verbreitert und hier, was bei *P. angulata* nie der Fall ist, innen gegen die Basis vorgezogen.

Die Flügeldecken sind ähnlich wie bei *P. angulata,* aber gleichmäßiger, dabei dichter punktiert, in den hellen Makeln ist die Punktierung stärker, von den vier Makeln jeder Flügeldecke stehen zwei vor und zwei hinter der Mitte; von den vorderen ist die äußere groß und rund und steht zum größeren Teil auf dem Seitendach, zum kleineren auf der Scheibe bis zur Schulterbeule; in ihrer Mitte ist eine durch die Abgrenzung der Scheibe gebildete Grube; vom Vorderrande des Seitendaches ist diese Makel wesentlich weiter zurückgerückt als die korrespondierende von *P. angulata,* bei der sie fast die ganze Basis mit Ausnahme des äußersten Randes einnimmt; die vordere, innere Makel ist noch größer, rund und füllt den ganzen Raum zwischen Schulterbeule und Naht aus; sie ist (bei den mir vorgelegenen sieben Stücken) niemals innen ausgebuchtet wie oft bei *P. angulata.* Von den rückwärtigen Makeln ist die äußere quer, triangulär und steht zum Teil auf dem Seitendach und zur Hälfte auf der Scheibe; hiedurch ist die Art mit Sicherheit von *P. angulata* Germ. zu trennen, bei der diese Makel stets durch den Innenrand des Seitendachs begrenzt wird, aber nie auf die Scheibe übergreift; die innere Makel ist langgestreckt, mehr als doppelt so lang als breit, außen in der Mitte stets eingebuchtet, vorne mehr oder minder abgestutzt, innen durch die Naht, rückwärts durch das Seitendach begrenzt; sie ist länger und reicht weiter nach vorne wie jene bei *P. angulata,* weshalb die schwarze Mittelbinde schmäler ist; die astförmige Fortsetzung nach vorne und außen von *P. angulata* fehlt; wenn die beiden rückwärtigen Makeln sich vorne vereinigen, was bei einem meiner

Stücke der Fall ist, so entsteht eine ähnliche Zeichnung wie bei *P. cancellata* B., welch letztere sich jedoch durch viel feinere und zerstreutere Punktierung der Flügeldecken leicht unterscheidet.

*P. ornata* Boh. ist von *P. 8-plagiata* m. durch viel flachere Gestalt, an der Spitze ausgerandeten, an den Seiten viel stärker punktierten Halsschild, weniger breit gerundete Flügeldecken, schmälere, oblonge innere Makeln und ausgebuchtete Schulterecken des ♂ zu trennen.

14. **Poecilaspis Bruchi** nov. spec.

*Ovata, modice convexa, subnitida, nigra, prothorace utrinque antice arcu testaceo, elytris sordide stramineis, sutura, vitta humerali, macula maiore in disco posteriore externo maculisque numerosis seriatis prope suturam et in protecto nigris; prothorax semicircularis, antice late rotundatus, marginibus reflexis, disco remote punctato, lateribus rugose sat dense punctatis; elytra lateribus parallelis, disco crebre mediocriter punctato, protecto subdeplanato, margine reflexo. — Long. 8 mm, lat. 6 mm.*

*Mus. La Plata: Argentina, provincia le Rioja (a dom. Carolo Bruch 1904 detectam).*

Annähernd vom Körperumriß der *P. histrio* Boh., aber kleiner, der Halsschild mehr halbkreisförmig, die Flügeldecken stärker und dichter punktiert, anders gezeichnet. Der Körper schwarz, der Halsschild vorne beiderseits mit einem gelben Bogenfleck, das Schildchen schwarz, die Flügeldecken schmutzig strohgelb mit schwarzer Naht, einer kurzen, dicken schwarzen Längsbinde hinter der Schulterbeule, einigen schwarzen Punkten in der Mitte der Scheibe und vor der Spitze, endlich mit einer größeren eckigen Makel außen in $^{4}/_{5}$ der Scheibe; außerdem stehen anstoßend an die Naht in regelmäßigen Abständen schwarze Punkte von $^{1}/_{4}$ der Länge bis zur Spitze und das Seitendach ist von der Mitte an mit queren Flecken gewürfelt.

Halsschild nicht ganz um die Hälfte breiter als lang, halbkreisförmig, hinten fast gerade, die Seiten rückwärts kaum merkbar verengt, die Hinterwinkel stumpf verrundet; Seiten- und Vorderrand aufgebogen, das Vordach ziemlich dicht runzelig, mäßig grob, die Scheibe ebenso stark, aber sehr zerstreut punktiert. Schildchen dreieckig, glatt.

Flügeldecken um ein Viertel breiter als der Halsschild, an der Basis fast gerade, die Schulterecken nicht vorgezogen, abgerundet; die Seiten parallel, die Spitze breit verrundet; die Scheibe gleichmäßig schwach gewölbt, sehr dicht, ziemlich grob und tief punktiert, mit Ausnahme des Nahtstreifens ohne Spur von Streifen oder Reihen; die Zwischenräume der Punkte glatt; Seitendach schmal, hinten nur wenig verschmälert, wenig geneigt, wie die Scheibe punktiert, der äußerste Rand leicht aufgebogen.

Mit *P. histrio* Germ., *vittifera* B. und *proxima* B. in eine Gruppe gehörig.

15. ***Omoplata multisinuata*** **nov. spec.**

*♂. Rotundata, modice convexa, nitida, rufotestacea, prothorace elytrisque flavis, horum margine basali nigro, macula minima scutellari humerisque indistincte rufescentibus; prothorax subtriangularis, lateribus non sinuatis, supra fere laevis; elytra prothorace multo latiora, marginibus sinuatis apice subacuminato, obtuse gibbosa, sat dense minus profunde punctata, protecto declivi, ut discus punctato.*

*♂: antennis extrorsum parum incrassatis compressis, subtus pilosis, humeris parum productis, obtusis. — Long. 9 mm, lat. 8 mm.*

*♀: latet.*

*Coll. Spaeth: Brasilia 1 ♂ (ex coll. Desbrochers).*

Der Körper, die Beine und die ganzen Fühler rostrot, die Oberseite gelb, der Basalrand der Flügeldecken schwärzlich, eine sehr kleine Schildchenmakel und ein schwacher Wisch an den Schultern rötlichbraun.

Halsschild dreieckig mit breit abgestutzter Spitze, hier so breit als lang, an der Basis doppelt so breit, die Seiten gehen im Bogen ohne Eckenbildung in den Vorderrand über, sind nicht ausgerandet, schräg, die Hinterecken sind unter den Schultern verborgen; die Scheibe mit seichter Mittelrinne, glatt, in der Mitte glänzend, an den Seiten matt. Schildchen schwarz, sehr klein.

Flügeldecken an der Basis fein gezähnelt, ziemlich tief ausgeschnitten, so daß die sehr stumpfen Schulterecken vor dem Schildchen liegen; die Seiten sind außerhalb der Schulterecken sehr stark erweitert, dabei sehr schwach ausgerandet, dann noch einmal, aber viel schwächer erweitert und wieder seicht ausgerandet; von der größten Breite an, welche in der Höckerquerlinie

liegt, sind sie sehr schwach verengt, dazwischen aber wieder zweimal eingebuchtet, hinter der Mitte sind sie sehr schräg verengt und noch zweimal äußerst seicht ausgebuchtet; die Spitze der einzelnen Flügeldecke zipfelartig vorgezogen. Die Scheibe ist gemeinsam stumpf gehöckert mit nach vorne und rückwärts gerader Profillinie; mit Ausnahme des spärlich punktierten Basaldreiecks ist die Scheibe ziemlich dicht und fein punktiert, hinten und außen wird die Punktierung etwas dichter. Das Seitendach ist sehr breit, an der breitesten Stelle nur $^1/_4$ schmäler als eine Flügeldecke, wie die Scheibe punktiert, von ihr durch eine undeutliche Furche getrennt, ebenso geneigt. Das Prosternum ist hinten bis zur Mitte tief längsgerinnt.

*Omoplata multisinuata* ist durch den jederseits sechsmal seicht ausgebuchteten Rand der Flügeldecken sehr ausgezeichnet und von allen bekannten Arten verschieden; in der Form des Halsschildes und der Flügeldecken sowie der Punktierung der letzteren steht sie der *O. Solieri* B. am nächsten, von der sie sich aber auch durch schlankere, außen weniger erweiterte, ganz rötliche Fühler des ♂ und weniger verrundete Schulterecken unterscheidet. Von *O. hyalina* B., mit der sie in der Färbung der Fühler übereinstimmt, ist sie durch zarteren Bau derselben, schmäleren, verhältnismäßig längeren Halsschild mit viel steiler abfallenden Seiten, viel stumpfere Schulterecken, breiteres Seitendach und dichtere Punktierung des letzteren verschieden.

16. **Omoplata Iheringi** nov. spec.

♀. *Late rotundata, parum convexa, subnitida, ferruginea, antennis ab articulo 5º nigris, elytris flavis, sutura, basi margineque angustissime nigromarginatis, disco utrinque medio puncto parvi nigro; prothorax subtriangularis, apice leviter rotundatus, lateribus obliquis, parum reflexis; elytra ante medium latissima, humeris non prominulis, late rotundatis, leviter obtuse gibbosa, sat dense minus subtiliter punctata, protecto lato multo crebrius et subtilius punctulato. — Long. 13 mm, lat. 12·5 mm.*

*Mus. S. Paulo: Brasilia, S. Paulo, Franca (O. Dreher leg. VIII. 1903).*

Unterseite, Beine, Kopf und Halsschild blutrot, die Fühler vom 5. Gliede schwarz, die Flügeldecken gelb mit sehr schmalem,

überall gleichbreiten schwarzen Naht-, Basal- und Randsaum und einem kleinen schwarzen Punkt in der Längsmitte des Außenteiles der Scheibe.

Halsschild kurz dreieckig, die Spitze kaum abgestutzt, die Vorderecken verrundet, die Seitenränder gerade, sehr schräg, unmittelbar vor den Hinterwinkeln weniger schräg, letztere daher wenig spitzwinkelig, die Scheibe schwach gewölbt mit feiner Mittellinie und seichtem Quereindruck vor dem Schildchen, nur in einem Grübchen jederseits der Mitte deutlicher, sonst sehr fein und zerstreut punktiert, der Seitenrand ziemlich breit flach abgesetzt.

Flügeldecken in den Schultern nur wenig breiter als der Halsschild, mit quer abgestutzter Basis und ganz verrundeten, nicht vortretenden Schulterecken; die Seiten in kräftigem Bogen sehr stark gerundet erweitert, die Scheibe sehr schwach und stumpf gehöckert, nach vorne und rückwärts fast in gerader Linie abfallend, ziemlich dicht, mäßig fein verworren punktiert, die Zwischenräume, besonders im vorderen Teile, vielmals größer als die Punkte, das breite Seitendach viel feiner und dichter punktiert. Prosternum hinten tief gefurcht, sehr schwach erweitert; die äußeren Fühlerglieder schwach verbreitert, unterseits nicht lange behaart. Abdomen mit trapezförmiger Schwiele am fünften Sternit.

*O. Iheringi* ist der *O. trichroa* Boh. sehr ähnlich, aber bei dieser ist der Halsschild an den Seiten deutlich eingebuchtet, seine Hinterecken sind von der Einbuchtung an schnabelförmig vorgezogen, die Schulterecken treten stärker vor, die Flügeldecken sind außen nicht schwarz gesäumt und die zwei Punkte auf der Scheibe fehlen, Halsschild und Kopf sind gelblichrot usw.; von *O. marginipennis* m. (in diesen „Verhandlungen" Jahrg. 1907, S. 164) ist *O. Iheringi* durch geringere Größe, überall gleich breiten, schmäleren schwarzen Außensaum, niedrigeren Höcker, feinere, nicht runzelige Punktierung der Flügeldecken leicht zu trennen.

Herr Direktor Dr. Hermann v. Ihering, nach dem ich mir die Art zu nennen erlaube, war so liebenswürdig, mir das einzige Stück des Museums in San Paulo zur Beschreibung zu übersenden.

17. *Omoplata Weyenberghi* Dohrn nov. var. *Baeri.*

Bei *O. Weyenberghi* Dohrn (Stett. Entom. Ztg., 1878, S. 452) aus Tucuman sind normal die Flügeldecken in beiden Geschlechtern

gelb, ihre Basis, Naht, eine schmale Längsbinde von der Schulterbeule am Außenteil der Scheibe bis hinter deren Mitte sowie einige kleine quere Makeln am Außenrande des Seitendaches sind metallgrün. Bei einem von G. A. Baer in Tucuman (Anfarna, 2000 m) gleichzeitig mit zwei normal gezeichneten ♀ gesammelten ♂ sind die ganzen Flügeldecken dunkel metallgrün (var. *Baeri* m.). Diese Farbenabänderung ist interessant, weil sie beweist, daß auch die im selben Gebiete vorkommenden *Pseudomesomphalia subrugosa* und *Lacordairei* nur Formen einer Art sind, was bekanntlich von Burmeister und Weise längst behauptet wurde.

18. *Omaspides convexicollis* nov. spec.

♀. *Rotundata, convexa, sat nitida, nigrocyanea, prothorace antice utrinque haud rufomarginato, elytrorum protecto macula magna subrotundata albidoflava; prothorax subtrapezoidalis, apice leviter emarginato, lateribus minus obliquis leviter sinuatis, disco convexo, sparsim punctulato; elytra vix gibbosa, humeris late rotundatis, non prominentibus, disco sublaevi vel subtilissime punctulato. — Long. 13·5—14·5 mm, lat. 13—14 mm.*

*Coll. Spaeth: Costa Rica (P. Biolley) (ex coll. Donckier).*

Breit gerundet, mäßig gewölbt, oberseits ziemlich glänzend, schwarz mit tiefblauem Stich, unten glänzend schwarz, der Vorderrand des Halsschildes beiderseits kaum merklich schmal gerötet, das Seitendach der Flügeldecken mit einer großen weißgelben Makel.

Halsschild vom Umriß eines an den oberen Ecken abgerundeten Trapezes, an der Spitze mit einer kleinen Einbuchtung und schwach verdicktem Rand, die Seiten mäßig schräg, hinter der Mitte gebuchtet, vor der Basis noch weniger schräg, fein abgesetzt gerandet, die Scheibe auffällig stark gewölbt, vor dem Schildchen quer niedergedrückt, in der Mittellinie mit feiner, kurzer Rinne, dicht und fein chagriniert, sehr fein und zerstreut punktuliert.

Die Flügeldecken zwischen den Schulterbeulen fein gezähnelt, in den sehr breit verrundeten, nicht vorgezogenen Schulterecken doppelt so breit als der Halsschild, vor der Mitte am breitesten, kurz und breit zur Spitze verrundet; die Scheibe nach den Seiten ziemlich gewölbt, in der Profillinie nur sehr schwach an-

steigend, kaum gehöckert, nach rückwärts in sehr langgestrecktem Bogen abfallend, äußerst fein punktuliert; das Seitendach flach, wie die Scheibe punktuliert, so breit wie eine Flügeldecke; die helle Makel ist groß, rund oder mehr eiförmig, innen abgestutzt, außen, vorne und hinten gerundet; sie läßt vorne und rückwärts einen ziemlich breiten, an der Außenseite einen viel schmäleren Saum frei.

Das ♀ von *O. convexicollis* hat eine ähnliche Geschlechtsauszeichnung wie das von *O. andicola;* auf dem letzten Sternit ist durch zwei Eindrücke in der Mitte ein niedriges Trapez herausgehoben, auf dem zwei sehr seichte Eindrücke bemerkbar sind.

Der *O. specularis* Er. in der Zeichnung ähnlich, aber der Halsschild ist viel stärker gewölbt, glänzt mehr, seine Seiten sind weniger schräg, tiefer gebuchtet, die Hinterecken mehr zungenförmig; auch die Scheibe der Flügeldecken ist gegen die Seiten mehr gewölbt, aber schwächer gehöckert, der ganze Körper ist breiter, glänzender, tiefer schwarzblau, an der Basis der Flügeldecken weniger, in der Mitte stärker verbreitert, hinten kürzer verrundet; die Makel des Seitendaches läßt einen breiteren Außensaum frei.

Von *O. quadrifenestrata* m., beziehungsweise deren var. *simulans* m. (in diesen „Verhandlungen", Jahrg. 1907, S. 165) ist *O. convexicollis* durch vorne breiteren, hinten schmäleren, auf der Scheibe höher gewölbten, an den Seiten steiler zur Basis gerichteten Halsschild, breitere, mehr quere Flügeldecken, viel kleinere Dachmakeln, die vorne und hinten stärker verkürzt sind, dunkle Basalglieder der Fühler verschieden.

19. **Omaspides andicola** nov. spec.

♀. *Rotundata vel rotundato-ovata, parum convexa, minus nitida, nigrocoerulescens, abdomine piceo, prothorace antice utrinque anguste rufomarginato, elytris flavis, sutura, basi lineaque humerali abbreviata nigroaeneis; prothorax subtriangularis, lateribus obliquis, vix sinuatis, disco sublaevi; elytra basi crenulata, humeris non prominulis rotundatis, disco sat crebre vage punctulato, protecto subtilius crebrius punctulato. — Long. 13 mm, lat. 11—11·5 mm.*

*Mus. Dr. Dohrn: Peruvia, Canchomajo; Coll. Spaeth: Ecuador, Peruvia (Cashi, Rosenbg.).*

Der *O. bistriata* Boh., M., IV, S. 229, sehr ähnlich und fast gleich gefärbt, aber bei gleicher Länge viel schmäler, der Halsschild weniger breit, an den mehr schrägen Seiten viel weniger gebuchtet, die Flügeldecken mehr weißlichgelb, die Naht schmäler gesäumt; an den Rändern beschränkt sich der dunkle Saum auf die Basis und die äußerste Kante des Seitenrandes; die Säumung ist viel schmäler und verschwindet rückwärts; ebenso ist die Verbreiterung der dunklen Färbung an der Schulter viel schwächer und die Längslinie am Außenrande der Scheibe reicht kaum bis zur Mitte; das Abdomen, oft auch die Basis der Fühler sind rotbraun.

Bei *O. bistriata* Boh. sind die Flügeldecken so breit oder sogar breiter als das Tier lang ist, das Seitendach verbreitert sich an der Schulterecke in sehr weitem Bogen quer nach außen und ist an seiner breitesten Stelle breiter als eine Flügeldecke; bei *O. andicola* m. ist die Verbreiterung viel schwächer, die Seiten sind hinter den Schulterecken mehr schräg erweitert, schneller gerundet, dann nach rückwärts schneller verengt, das Seitendach ist überall schmäler als eine Flügeldecke; auch ist der Körper nach hinten mehr zugespitzt, das ganze Tier (wenigstens das ♀) länger als breit.

Das ♀ von *O. andicola* m. zeigt eine ähnliche Geschlechtsauszeichnung wie viele *Omoplata*-Arten im weiblichen Geschlecht; in der Mitte des letzten Sternits ist nämlich durch einen niedrigen Wulst ein Halbkreis herausgehoben, welcher in der Mittellinie eine Schwiele oder Kiellinie und beiderseits hievon ein seichtes Grübchen trägt; am ♀ von *O. bistriata* Boh. fehlt eine derartige Auszeichnung.

*Omaspides bistriata,* von Boheman aus Veragua (Panama) beschrieben, auch in Kolumbien sehr verbreitet, wurde auch in Costarica von P. Biolley und Schild-Burgdorf, von diesem bei Piedras negras in größerer Anzahl gefunden. Kolumbische Stücke zeichnen sich meist durch spiegelglänzenden tiefschwarzen Halsschild und breite schwarze Säume auf den Flügeldecken aus; der Längsstreifen am Außenrande ist bis zur Spitze breit; bei den Stücken aus Costarica ist er meist in $^3/_4$ der Länge unterbrochen, im allgemeinen schmäler und der Halsschild ist metallisch schwarz oder schwarzblau, fein und zerstreut punktiert, weniger glänzend. Bei den ♂ von *O. bistriata* B. ist die Basis der Flügeldecken

beiderseits im Winkel eingebuchtet, die hiedurch entstandene Ecke dient zur Aufnahme der Halsschildecken; von *O. andicola* m. liegen mir ♂ nicht vor, ich kann daher diesbezüglich keine Angabe machen.

20. **Omaspides flavofasciata** nov. spec.

*Rotundata, convexa, subopaca, atrocoerulea vel viridis, prothorace apice angustissime rufomarginato, elytris vitta lata flava, communi transversa in marginibus dilatata; prothorax subtrapezoidalis, apice levissime emarginato lateribus obliquis, haud emarginatis, disco sublaevi; elytra subgibbosa, prothorace duplo latiora, humeris rotundatis non prominentibus, disco sparsim punctulato. — Long. 13·5—14·5 mm, lat. 12·5—13 mm.*

*Hab.: Peruvia, Canchomajo (a dom. Hoffmann lecta).*

Gerundet, unterseits samt den Fühlern ganz schwarz, oberseits matt, tief schwarzblau oder schwarzgrün, der Halsschild vorne äußerst schmal rot gesäumt, die Flügeldecken mit weißgelber Querbinde.

Halsschild trapezförmig, an der Spitze schwach ausgerandet, an den Seiten schräg erweitert, äußerst schwach eingebuchtet, fein gerandet, auf der Scheibe dicht chagriniert, mit sehr zerstreuten, fein eingestochenen Pünktchen, ganz matt, nur die beiderseits verkürzte feine Mittellinie etwas glänzend.

Die Flügeldecken zwischen den Schulterbeulen fein gezähnelt, an der Basis doppelt so breit als der Halsschild, abgestutzt, mit nicht vortretenden, breit verrundeten Schulterecken, die Seiten hinter diesen bis zur Mitte erweitert, dann breit zur Spitze verrundet; die Scheibe gewölbt, sehr stumpf und verloschen gehöckert, die Profillinie vorne gerade, hinten sehr schwach konvex, das Basaldreieck nicht eingedrückt; die Scheibe nicht sehr dicht, fein, auf dem hellen Grunde der Binde viel besser erkennbar punktuliert, das Seitendach im gelben Teile viel dichter, noch feiner punktuliert.

Die weißgelbe Querbinde steht im ersten Drittel hinter dem Höcker und ist von der Naht gegen den Außenteil der Scheibe langsam und wenig, sodann auf dem Seitendach schnell, hier besonders nach rückwärts sehr schräg verbreitert, so zwar, daß der rückwärtige dunkle Mittelfleck nach hinten nur sehr wenig erweitert ist; bei einem der Stücke ist er durch einen schmalen Ast neben der Naht jederseits mit dem vorderen Fleck verbunden.

In der Bildung des Halsschildes und der Flügeldecken, insbesonders auch betreffs des Höckers stimmt *O. flavofasciata* mit *O. specularis* Er. überein, doch ist sie von den Schulterecken zur Mitte der Flügeldecken weniger verbreitert, gegen die Spitze weniger zugerundet.

Ich kenne zwei Stücke dieser Art aus der Sammlung des Herrn Dr. Dohrn; eines davon wurde mir gütigst für meine Sammlung überlassen.

21. ***Cassida immersa*** **nov. spec.**

*Ovalis, convexa, subnitida, subtus nigra, capite rufotestaceo, antennis 6—7 basalibus flavotestaceis, ceteris nigris, pedibus flavotestaceis, femoribus medio infuscatis, supra testacea, prothorace striis 3 parvis longitudinalibus rufopiceis; prothorax subellipticus, angulis subrotundatis, disco fere laevi, subopaco, lateribus mediocriter minus crebre punctatis; elytra humeris subrotundatis, parum prominentibus, lateribus perparum dilatatis, disco regulariter seriatopunctato, seriebus extus profundioribus, interstitiis sat latis, protecto valde declivi minus dense sat profunde irregulariter punctato. — Long. $3^1/_4$—$4^1/_2$ mm, lat. $2^1/_4$—3 mm.*

*Coll. Spaeth: Rep. Argent., Rosario (Dr. Laske coll.), Brasilia; Coll. Clavareau: Buenos-Ayres; Mus. La Plata: Buenos-Ayres (Bruch coll.); Mus. Genuense: Montevideo (Silvestri coll.), La Plata (Spegazzini coll.), Buenos-Ayres (Ramorino, Silvestri).*

Im Aussehen der *Cassida nobilis* L. nicht unähnlich, aber viel kürzer und breiter, an dem grob punktierten, steilen Seitendach der Flügeldecken und den zwar viel feiner, aber gut erkennbar punktierten Seiten des Halsschildes leicht kenntlich. Oberseite gelbbraun, Unterseite schwarz, der Kopf rötlich, die Beine gelb mit in der Mitte angedunkelten Schenkeln, die Fühler gelb mit dunkler Keule.

Kopfschild stark glänzend, etwas länger als breit, nach der Fühlerwurzel nur sehr schwach verengt, die Stirnlinien zuerst fast parallel, vereinen sich knapp vor der Fühlerwurzel in sehr starkem Bogen, das Mittelteil des Kopfschildes ist daher weniger dreieckig wie bei den meisten Cassiden, mehr einem Rechteck gleich, bis auf eine tief eingegrabene Furche zwischen der Fühlerwurzel und einige eingestochene Punkte glatt; die Fühler überragen mit den

2—3 letzten Gliedern die Hinterecken des Halsschildes, sie sind kräftig, das 2. Glied fast kugelig, das 3.—5. wesentlich gestreckter, nicht ganz doppelt so lang als breit, das 6. wieder kürzer, das 7.—11. bilden eine mäßig kräftige Keule, deren Glieder mit Ausnahme des Endgliedes so dick als lang sind.

Halsschild quer elliptisch, um mehr als die Hälfte breiter als lang; der Vorder- und Hinterrand sind, wenn man das Tier von rückwärts betrachtet, nahezu gleich stark gerundet, bei Ansicht von vorne scheint der Vorderrand viel weniger gebogen als der Hinterrand; die Ecken sind zwar verrundet, aber deutlich winkelig und liegen fast in der Längsmitte, die Scheibe ist matt, glatt, mit drei kurzen dunklen Längsstricheln an der Basis, von denen die äußeren öfters fehlen oder nur durch Pünktchen angedeutet sind; das Vordach ist nur schwach durchscheinend, in der Mitte sehr fein und zerstreut, nach den Ecken zu dichter und gröber punktuliert, ähnlich, aber stärker wie die auch sonst nicht unähnliche *Metriona judaica* F.

Die Flügeldecken sind an der Basis mäßig tief ausgeschnitten, ihr Basalrand schräg vorgezogen, so daß die Schulterecken vor dem Schildchen im ersten rückwärtigen Drittel der Halsschildlänge liegen; sie sind verrundet, der Schulterwinkel aber erkennbar; die Seiten sind bis zur Mitte sehr schwach erweitert, von hier wenig verengt und an der Spitze breit zugerundet; die Scheibe ist stark gewölbt mit zehn regelmäßigen Punktreihen, welche nach außen kräftiger werden, ihre Zwischenräume sind viel breiter als die Punktreihen, glatt, jener zwischen der neunten und zehnten Punktreihe in der Mitte verbreitert. Das Seitendach ist sehr geneigt, vorne breit, vom dritten Viertel an schmal leistenförmig, mit ebenso starken Punkten als die Punktreihen unregelmäßig zerstreut besetzt.

Die Schenkel sind verdickt, das Prosternum breit, zwischen den Vorderhüften eingedrückt, die Klauen haben einen rechteckigen Basalzahn (*Odontionycha* Weise). Das ♂ ist kürzer und breiter als das ♀. Die Stärke der Punkte in den Streifen variiert bisweilen.

22. **Coptocycla Ganglbaueri** nov. spec.

*♂ rotundata, ♀ subrotundata, valde convexa, nitida, flavotestacea, prosterno, pectore abdomine basique femorum nigropiceis,*

*antennis ab articulo 6. nigris, elytris maculis utrinque 2 sat magnis nigris rotundis, extus interdum confluentibus; prothorax subtriangularis, laevis, antice late rotundatus, margine reflexo; elytra valde remote, subseriatim mediocriter punctata, punctis postice evanescentibus, protecto laevi, deflexo, margine leviter reflexo. — Long. 10—11 mm, lat. 8·5—9·5 mm.*

*Mus. Viennense: Brasilia* (♀); *Coll. Spaeth: Brasilia* (♂).

♂ nahezu kreisrund, ♀ etwas schlanker; sehr hoch gewölbt, glänzend rotgelb, das Prosternum, die Brust, das Abdomen mit Ausnahme des Randes und die Basis der Schenkel pechschwarz, die letzten sechs Fühlerglieder und zwei große runde Flecke auf jeder Flügeldecke schwarz.

Kopfschild kurz und breit, glatt, über die Fühlerwurzel mäßig ansteigend, mit sehr stark konvergierenden Stirnlinien, welche ein gleichseitiges Dreieck umschließen.

Halsschild klein, subtriangulär, der aufgebogene Vorderrand in weitem Bogen gerundet, der Hinterrand von den Schulterbeulen an sehr schräg vorgezogen, so daß die stumpf verrundeten Ecken weit vor der Längsmitte liegen, die Oberseite glatt. Schildchen rötlich, glatt.

Flügeldecken an die Halsschildrundung anschließend, daher an der Basis wenig breiter als der Halsschild, bis zur Mitte erweitert, dann breit zur Spitze verrundet, an der Basis in tiefem Bogen ausgeschnitten, mit vorgezogenen, in weitem Bogen verrundeten Schulterecken, gleichmäßig hoch gewölbt, mit mäßig groben, sehr zerstreuten, an der Naht und im Außenteile der Scheibe gereihten, hinten verloschenen Punkten, deren Zwischenräume vielmals breiter als die Punkte sind. Die schwarzen Makeln sind groß, rund und stehen neben der Naht genau hintereinander, mitunter sind sie außen durch einen Ast verbunden oder es ist noch zwischen dem vorderen und dem rückwärtigen Fleck ein kleiner schwarzer Punkt näher der Naht vorhanden. Das Seitendach ist durch eine tiefe Punktreihe abgesetzt, vorne sehr breit, zur Spitze sehr stark verschmälert, etwas schwächer als die Scheibe geneigt, nicht punktiert, spiegelglatt, sein Rand leicht aufgebogen.

In die Gruppe der *C. roseocincta* Vig. gehörig, von dieser Art durch das glatte Seitendach und durch den viel schmäleren und

daher verhältnismäßig längeren Halsschild, spärlichere Punktierung der Scheibe der Flügeldecken, den Mangel des roten Randes des Seitendaches und den aufgebogenen Rand desselben, von *C. bicolon* Germ. ebenfalls durch zerstreutere Punktierung, höhere Wölbung der Flügeldecken, glattes Seitendach und andere Makelstellung verschieden.

*Coptocycla bisbipustulata* Boh., die einzige verwandte Art mit glattem Seitendach ist durch die im stumpfen Winkel gewölbten Flügeldecken, regelmäßige Punktreihen, schwarzes Schildchen und andere Stellung der Makeln verschieden.

23. **Ctenochira marginata** nov. spec.

*Subovata, sat convexa, nitida, dilute testacea, prothorace basi maculis numerosis nigris antice confluentibus, elytris macula maxima flavovariegata nigromarginata, nigredine antice in protectum transeunte; prothorax breviter transverso-ellipticus disco laevi, utrinque foveolis duabus parvis punctulatis; elytra basi leviter retusa et gibbosa, sat profunde minus regulariter striatopunctata, punctis saepe confluentibus nigris, striis reticulo testaceo interruptis, humeris subangulatis. — Long. 7 mm, lat. 5·5 mm.*

*Coll. Spaeth: Peruvia, Prov. Huallaga, Tocache, 500 m (a dom. G. A. Baer X., XI. 1900 coll.); Bolivia, Mapiri (Dr. Staudinger).*

Kurz eiförmig gerundet, ziemlich gewölbt, gelb, das 7. und 8. Fühlerglied und die Spitze des 11. meist gebräunt, die Oberseite mit schwarzer Zeichnung, diese besteht aus einer sehr großen, über die Scheiben der Flügeldecken und des Halsschildes sich ausdehnenden, breit und unregelmäßig schwarz gerandeten Makel, die alle Außenränder frei läßt und innen gelb gefleckt ist; auf dem Halsschild steht vor dem Schildchen eine kleine flaschenhalsförmige Makel, zwei quere seitlich an der Basis und zwei schräg gestellte quadratische weiter vorne und innen, vor den letzteren eine aus mehreren Makeln zusammengeflossene Querbinde, die hinter den Seitenecken die Basis erreicht und sich hier stark verbreitert; in der Mitte ist sie sehr schmal, erkennbar aus vier Makeln gebildet, an den Seiten schließt sie eine gelbe Makel ein, welche zuweilen mit dem hellen Grund der Basiszeichnung zusammenhängt.

Der Halsschild bildet ein kurzes, nur $1^1/_2$mal so breites als langes Queroval mit in der Längsmitte gelegenen, in der An-

lage spitzwinkeligen, aber vollständig verrundeten Seitenecken, vor dem Schildchen beiderseits ein Schrägeindruck, vor der Schulterbeule zwei punktierte Grübchen; Scheibe sonst glatt. Schildchen gelb, dunkel gerandet.

Flügeldecken viel breiter als der Halsschild, mit schräg vorgezogenen Schultern, die Schulterecken rechteckig, ziemlich scharf, weit vor dem Schildchen neben den Halsschildecken gelegen, seitlich weit über diese hinausragend; die Seiten bis vor die Mitte leicht erweitert, dann etwas spitz zulaufend gerundet; das Basaldreieck eingedrückt, dahinter ein gemeinsamer stumpfer Höcker, dessen Profillinie vorne und hinten gerade ist; die Scheibe tief punktiert gestreift, die Streifen regelmäßig, aber durch erhabene gelbe Querbrücken unterbrochen, zwischen denen die Punkte in zahlreichen ungleich langen Grübchen stehen, die Zwischenräume gewölbt, der zweite durch einen Ast mit dem Höcker verbunden, etwas höher; das Seitendach glatt, glänzend, eine breite Binde auf dem inneren Teil desselben, welche sich an die des Halsschildes anschließt und hinter der Mitte auf die Scheibe übergehend, auf dieser die Naht vor der Spitze erreicht.

Kopfschild schmal, glatt, wenig glänzend, zwischen den Augen mit einem seichten Grübchen. Fühler schlank, das 3. Glied fast länger, aber viel schlanker als das 2., die folgenden langgestreckt, vom 7. an verdickt. Die Klauen an den Vorderbeinen gezähnt, an den übrigen gekämmt.

24. *Ctenochira costaricensis* nov. spec.

*Rotundata, leviter convexa, nitida, flavotestacea, scutello nigro, prothorace basi plaga triangulari, elytris plaga maxima nigra, basi et pone medium in protectum ramos emittente, medio emarginata; prothorax breviter transverso-ellipticus, laevis; elytra humeris subrotundatis, basi leviter impressa, disco striatopunctata, interstitiis alternis convexis, subelevatis, hic illic flavis; protecto laevi. — Long. 8 mm, lat. 7 mm.*

*Coll. Spaeth: Costarica, Turrialba Tucurrique (Schild-Burgdorf coll.).*

Fast kreisförmig, mäßig gewölbt, stark glänzend, gelb, das letzte Fühlerglied an der Spitze angedunkelt; Halsschild mit einer schwarzen dreieckigen Basalmakel, deren Vorderseiten fast ohne

Ausbuchtung verlaufen und die Basis in der Mitte der Hälften treffen, Schildchen schwarz; auf den Flügeldecken sind die ganze Scheibe mit Ausnahme der Spitze und einer Ausbuchtung ober der Seitendachbrücke, ferner je zwei Randäste schwarz; der vordere schließt an die Halsschildmakel an, bildet ein ziemlich spitzes, nach hinten gerichtetes Dreieck, erreicht aber nicht den Seitenrand, der rückwärtige Ast ist schmäler, bandförmig, schwach nach vorne gerichtet und läßt ebenfalls, aber schmäler den Rand des Seitendaches frei; die Form dieser Äste ist also anders wie die gewöhnliche, bei der der vordere Ast nach vorne gegen die Schulterecken, der rückwärtige nach hinten gerichtet zu sein pflegt; aus der Zeichnung der *Ctenochira costaricensis* ist die Tendenz der beiden Äste zu erkennen, in der Mitte des Seitendaches sich zu vereinigen und eine helle Fenstermakel einzuschließen; auf der Scheibe sind vorne einige nicht ganz regelmäßige Längsstreifen auf dem 1., 3. und 5. und hinter der Mitte auf dem 2., 4. und 5. Zwischenraum gelb und stellenweise durch ebensolche Querbrücken verbunden. Diese Zeichnung erinnert an die bekannte *Charidolis vitreata* Perty.

Kopfschild schmal, flach, mit einem seichten Längseindruck ohne Stirnlinien; Fühler lang und schlank, das 3. Glied wenig kürzer und viel dünner als das 2., die folgenden durchwegs langgestreckt.

Halsschild kurz queroval mit spitzwinkeligen, aber verrundeten Ecken, die etwas vor der Längsmitte liegen, da der Vorderrand weniger gerundet ist als der Hinterrand; Scheibe mit Ausnahme der gewöhnlichen Eindrücke beiderseits vor dem Schildchen und zweier sehr seichter und spärlich punktierter Grübchen gegenüber den Schulterbeulen glatt.

Die Flügeldecken sind um ein Viertel breiter als der Halsschild, an der Basis leicht ausgeschnitten, mit wenig vorgezogenen, verrundeten, über die Ecken des Halsschildes seitlich vorspringenden Schulterecken, bis zur Mitte verbreitert, dann zur Spitze breit verrundet; die Scheibe ist schwach gewölbt, beiderseits des Schildchens seicht eingedrückt, an der Naht etwas emporgehoben, aber ohne Höcker; die Punktstreifen sind vorne etwas verworren, hinten regelmäßig, vor der Spitze verloschen; die Zwischenräume sind

leicht gewölbt, der zweite und vierte hinten breiter als die anderen; das breite Seitendach ist glatt, weitmaschig durchscheinend genetzt.

Klauen der Vorderbeine mit großem stumpfen Zahn, jene der Mittel- und Hinterbeine kurz gekämmt.

Die neue Art ist durch ihre bedeutende Größe und schöne Zeichnung sehr auffällig und keiner bisher bekannten ähnlich.

25. ***Ctenochira guttula*** **nov. spec.**

*Rotundata, modice convexa, nitida, nigra, abdomine late flavo-marginata, antennis pedibusque flavis, prothorace flavo macula magna basali nigra, scutello flavo, elytris flavis, plaga maxima ramos duos latos in protectum emittente, utrinque flavo 6-guttata nigra; prothorax parvus, transverso-subellipticus, laevis; elytra prothorace duplo latiora humeris subangulatis disco intus subtiliter, extus fortius striato-punctato interstitiis latis laevibus. — Long. 5·5—6·5 mm, lat. 5·2—5·5 mm.*

*Coll. Spaeth: Peruvia, Prov. Huallaga, Rio Mixiollo, 1200 m (a dom. G. A. Baer coll. VII., VIII. 1900).*

Gerundet, mäßig gewölbt, stark glänzend; Körper schwarz, die Fühler mit Ausnahme der angedunkelten Spitze des letzten Gliedes, der obere Teil des Kopfschildes, die Beine sowie die Seiten des Abdomens gelb, der Halsschild gelb mit großer dreieckiger Basalmakel, deren Spitze bis an den Rand der Scheibe reicht, das Schildchen und die Flügeldecken gelb, letztere mit schwarzer Scheibe, von der nur die Spitze und eine kleine Ausbuchtung oberhalb der Seitendachbrücke gelb sind; auf dem Seitendach zwei schwarze Randäste, beide bis an den Außenrand reichend, ihn aber nicht durchbrechend, der vordere nimmt die ganze Basis ein, der rückwärtige liegt hinter der Mitte und ist außen schmäler; auf jeder Scheibe sind sechs gelbe Makeln: 1 an der Basis nächst dem Schildchen, 2 und 3 hinter 1, die erstere etwas weiter außen, die andere weiter innen als 1, letztere kleiner, 4 schräg nach hinten und innen, neben der Naht in der Längsmitte der Flügeldecken, größer, 5 und 6 hinter der Mitte, erstere außen und weiter vorne, letztere neben der Naht; die beiderseitigen Makeln 1, 2 und 4 bilden mit dem Schildchen einen aufgelösten Kreis, in dem die Makeln 3 stehen, während 5 und 6 mit den gegenüberliegenden einen vorne offenen Bogen bilden.

Die Fühler sind sehr lang, fast von halber Körperlänge, das 3. Glied ist viel länger und schlanker als das 2., das 4. noch länger, das 5. so lang als das 3., das 6. wie das 4., alle dreimal so lang als breit, die folgenden ebenso lang, aber etwas dicker. Kopfschild an der Spitze stark gewölbt, mäßig verengt, glatt, glänzend.

Halsschild um die Hälfte breiter als lang, queroval, mit ziemlich spitzwinkeligen, aber verrundeten, in der Quermitte gelegenen Ecken; Scheibe glatt, nur vor dem Schildchen mit je einem kurzen Schrägeindruck und flachen Grübchen vor den Schulterbeulen.

Flügeldecken doppelt so breit als der Halsschild, mit mäßig vorgezogenen, aber seitlich weit vortretenden, ziemlich scharfen, aber nicht spitzwinkeligen Schulterecken; die Scheibe ist gleichmäßig gewölbt, regelmäßig gestreift punktiert, die Streifen innen und an der Spitze feiner, die Zwischenräume breit, glatt; das Seitendach ist flach ausgebreitet, sehr breit, glatt; die Epipleuren sind an der Spitze noch breit. Klauen der Vorderbeine mit großem Zahn, jene an den Mittel- und Hinterbeinen gekämmt.

26. *Spilophora aequatoriensis* Spaeth (in diesen „Verhandlungen", Jahrg. 1905, S. 84) = *Sp. trigemina* Guér. (Icon. du Règne Anim., Ins., II, p. 285).

*Batonota illudens* Boh. (Mon., II, S. 182) und *Coptocycla intumida* Boh. (Mon., III, S. 410) sind dieselbe Art.

*Charidotis fulviventris* Spaeth (in diesen „Verhandlungen", Jahrg. 1905, S. 103) = *Coptocycla speculum* Boh. (Mon., III, S. 68). Die Art muß *Charidotis speculum* heißen.

*Mesomphalia congener* Boh. (Mon., I, S. 222) ist nach der von mir gesehenen Type im Stockholmer Museum auf ein kleines unreifes Exemplar von *Goniochenia* (*Mesomphalia* Boh.) *quadraticollis* Boh. (Mon., I, 219) aufgestellt; ebenso *Mesomphalia bituberculata* Boh. (Mon., IV, S. 100) auf ein monströses Tier derselben Art; beide Namen sind daher zu streichen.

*Coptocycla glabrata* Boh. (Mon., III, S. 469), angeblich aus Brasilien, ist nach der Type im Stockholmer Museum (Sturm!) die bekannte *Aspidomorpha egena* aus Indien.

*Coptocycla 10-punctata* Boh. (Mon., III, S. 131) = *Coptocycla adamantina* Boh. (Mon., III, S. 126).

*Physonota caucana* Spaeth (in diesen „Verhandlungen", Jahrg. 1898, S. 277) ist auf verdorbene Stücke von *Physonota lutarella* Boh. aufgestellt.

---

# Über den absteigenden Saftstrom und andere Formen der Wasserverschiebung in der Pflanze.

Von

**Dr. Emil Löwi.**

(Aus dem pflanzenphysiologischen Institut der k. k. Universität in Wien, 1907—1908.)

Mit 4 Abbildungen im Texte.

(Eingelaufen am 20. November 1908.)

## I. Begriffsbestimmung.

Wenn auch die Saftbewegung der Pflanze weitaus am häufigsten akropetal vor sich geht, so hat doch schon im 18. Jahrhundert Stephan Hales[I]*) durch Versuche gezeigt, daß die Pflanze zur Wasserleitung auch in entgegengesetzter Richtung befähigt ist.[1] Daß ein derartiger „absteigender Saftstrom" bestimmten physiologischen Funktionen dienen könne, hat Wiesner[II] 1882 gezeigt: die Blütenköpfchen von *Bellis perennis* öffnen sich nur, wenn die Laubblätter transpirieren können, also offenbar dadurch, daß letztere dem geschlossenen Köpfchen Wasser entziehen, während im absolut feuchten Raum die Öffnung unterbleibt. Im selben Jahre beschrieb Meschayeff[III] eine andere Form außergewöhnlicher Wasserverschiebung unter dem Namen „Déplacement" des Wassers: succulente Pflanzen können sich auch zu Zeiten vollständigen Wasser-

*) Auf die Literaturangaben wird im Texte durch römische, auf die Anmerkungen durch arabische Ziffern hingewiesen.

mangels dadurch weiter entwickeln, daß die Säfte der untersten und allmählich der immer höher stehenden Blätter für den Lebensunterhalt der jüngsten Teile verwendet werden. Die Richtung des Wasserstromes ist zwar innerhalb der Achse die normale, innerhalb der untersten Blätter aber der normalen entgegengesetzt. Ebenso kann es vorkommen, daß bei sich entwickelnden Pflanzen die stärker transpirierenden Organe aus den schwächer transpirierenden Wasser entnehmen, wodurch gewisse Gestaltsänderungen eintreten können (korrelative Transpiration, Wiesner[VI] 1905).

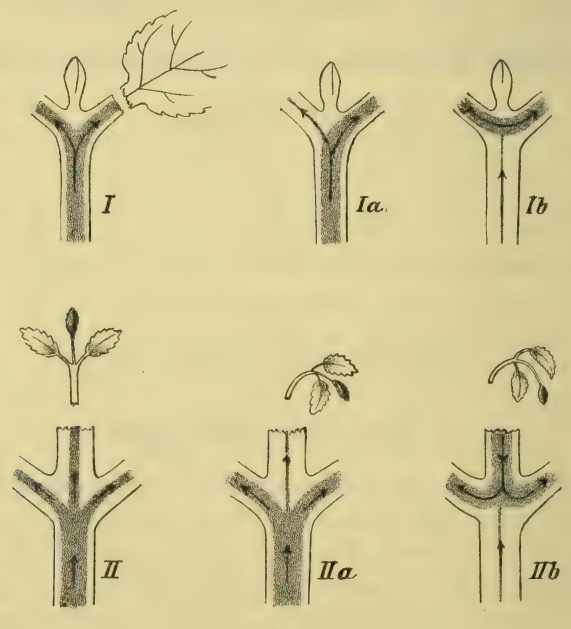



Fig. 1.

Schema der Wasserbewegung unter normalen Umständen (I u. II), bei korrelativer Transpiration mit Ablenkung des Wasserstroms (Ia u. IIa), bei korrelativer Transpiration mit Aussaugung (Ib) und bei absteigendem Saftstrom (IIb).

(Die wechselnde Breite des dunkeln Bandes deutet die auf den verschiedenen Wegen zufließenden relativen Wassermengen an.)

Wenn infolge außergewöhnlicher Transpirations- oder Feuchtigkeitsverhältnisse ein Pflanzenteil einem anderen Wasser entzieht, so kann dies auf zweierlei Weise geschehen, wie auch das Wort

„entziehen“ in zweifachem Sinne aufgefaßt werden kann. Das stärker transpirierende Organ entzieht dem schwächer transpirierenden entweder dadurch das Wasser, daß es dem Hauptstrom so viel entnimmt, daß das andere fast nichts mehr bekommt (Fig. 1, Ia und IIa), oder es entreißt ihm tatsächlich sein eigenes Wasser, wenn nämlich der aufsteigende Hauptstrom für die starke Transpiration nicht genügend Wasser bietet oder wenn er ganz versiegt (Fig. 1, Ib und IIb). Alle vier Typen sind im Experiment nachweisbar, sind aber wahrscheinlich sämtlich auch in der Natur vertreten. Die oben erwähnte Beobachtung Wiesners über das Öffnen von Blüten bildet ein Beispiel für den Typus IIb. Zum Nachweis der korrelativen Transpiration stellte Wiesner[VI] treibende *Aesculus*-Sprosse so auf, daß das eine Blatt in der Sonne, das gegenüberliegende im Schatten lag; letzteres blieb im Wachstum zurück, weil es sein Wasser an ersteres abgeben mußte. Den Beweis dafür fand er darin, daß nach Vertrocknen und Abfallen des Schattenblattes auch das Sonnenblatt zugrunde ging, und daß bei ganz gleicher Aufstellung, wenn das Schattenblatt entfernt wurde, das Sonnenblatt im Wachstum zurückblieb und abstarb; es handelt sich also um Typus Ib, das Schattenblatt wird vom Sonnenblatt ausgesaugt. Beim bewurzelten Baum, wo die Wasserversorgung eine bessere ist, da nicht bloß infolge der Saugkraft der Transpiration, sondern auch infolge der von den Wurzeln ausgehenden Druckkraft und anderer Faktoren Wasser bis zu einer gewissen Höhe gefördert wird, bleiben die Schattenblätter zwar auch im Wachstum zurück, aber sie fallen nicht ab; es dürfte sich um eine Wachstumsbeeinträchtigung nicht durch Aussaugung, sondern durch Ablenkung des Wasserstromes, somit um Typus Ia handeln. Typus IIa tritt nicht selten ein, wenn zarte Blumen in Töpfen, wenn auch gut mit Wasser versorgt, lange Zeit der direkten Sonne ausgesetzt sind: sie lassen dann die Köpfchen trotz genügenden Feuchtigkeitsgehaltes der Erde herabhängen, da die Blätter den größten Teil des ihnen von der Wurzel zugeschickten Wassers für ihre eigene Transpiration verbrauchen und für die höherstehenden Teile nicht genug Wasser übrig bleibt.

Um nun kurz zusammenzufassen, so hat man, abgesehen vom Déplacement des Wassers (Meschayeff), der Aussaugung älterer

Pflanzenteile durch jüngere bei Succulenten, zu unterscheiden: die Aussaugung wachsender Blätter durch gleich hochstehende, aber besser beleuchtete gegenüberliegende (korrelative Transpiration, Wiesner [Ib]) und die Aussaugung höher gelegener Teile durch das stärker transpirierende tieferliegende Laub (absteigender Saftstrom, Wiesner [IIb]). Ähnliche Erscheinungen wie in den beiden letztgenannten Fällen können aber auch durch Ablenkung des Wasserstromes von gleich hoch (Ia) oder höher gelegenen (IIa) Teilen zustande kommen, was als spezielle Fälle der korrelativen Transpiration, die nicht mit Aussaugung einhergehen, aufgefaßt werden muß.

## II. Die Wirkungen der Wasserverschiebung.

### 1. Erörterungen zu älteren Versuchen über den absteigenden Saftstrom und Ergänzungen durch neue Beobachtungen und Untersuchungen.

Das Absaugen des Wassers höher gelegener Pflanzenteile durch das tiefer stehende, stärker transpirierende Laub hat verschiedene physiologische Erscheinungen zur Folge, deren Wiesner[IV] eine ganze Reihe anführt. Außer dem bereits erwähnten Öffnen von Blüten, wofür als weiteres Beispiel unten ein Versuch angeführt werden wird, möchte ich noch auf das Verhalten von Kurztrieben und von Wurzeltrieben bei verschiedener Luftfeuchtigkeit hinweisen: Wiesner kultivierte ganz gleiche Exemplare von *Azalea indica,* die nur Kurztriebe besaßen, bei verschiedenem Feuchtigkeitsgehalt der Luft und fand, daß die Terminalknospe umso später geschlossen wurde, je feuchter die Luft war. Die Ursache für die Bildung der Kurztriebe liegt also in der starken Wasserabgabe des Laubes, denn nur bei nahezu dunstgesättigter Luft entwickelten sich Langtriebe. Desgleichen liegt bei *Capsella bursa pastoris* die Ursache für die Bildung der Blattrosette (Wurzelblätter) darin, daß die Blätter das Wasser der Achse absaugen; denn bei Kultur im absolut feuchten Raum entstehen auch unter den günstigsten Vegetationsbedingungen, auch bei hellster Beleuchtung, lange Internodien mit reduzierten Blättern. Das Absaugen des Wassers aus der Achse ist ohne Zweifel nicht als ein fortwährender Strom zu den Blättern

aufzufassen, denn dann wäre nicht bloß eine Weiterentwicklung der Achse überhaupt ausgeschlossen, sondern sie könnte sich nicht einmal am Leben erhalten; wahrscheinlich ist vielmehr, daß Perioden normaler Wasserversorgung mit solchen des absteigenden Saftstromes abwechseln; letzterer stellt sich dann ein, wenn das Laub besonders stark transpiriert, also vom Boden nicht mehr genug Wasser erhält, das ist bei ungenügendem Feuchtigkeitsgehalt des Bodens, sehr trockener Luft oder bei starker Sonnenbestrahlung.*)

Der Zusammenhang zwischen Wasserabsaugung und Blütenöffnung ist in sehr klarer Weise aus Versuchen zu erkennen, die Verfasser an Tulpen, und zwar einer weißblühenden Varietät, anstellte. Es wurden nur abgeschnittene Exemplare verwendet, die mit der Schnittfläche in Wasser tauchten. Teils waren sie mit Ausnahme der Blüte vollständig untergetaucht, teils standen sie bloß mit der Schnittfläche in Wasser, Blätter und Blüten außerhalb desselben; wieder andere waren oberhalb des Blattansatzes abgeschnitten, so daß zum Versuch bloß der in Wasser tauchende Schaft mit der Blüte verwendet wurde. Am zweiten Versuchstage war bei einem Exemplar, das vier transpirierende Blätter hatte, Blütenschaft und Perianth erschlafft, wobei letzteres sich gleichzeitig geöffnet hatte. Als die Blätter aber eingetaucht wurden, stellte der normale Turgor sich wieder her und das Perianth war am folgenden Tage mehr geschlossen als zu Anfang des Versuches. Blüten mit transpirierendem Laube öffneten sich umso schneller, je mehr Blätter vorhanden waren, Blüten ohne oder mit untergetauchten Blättern aber blieben geschlossen, bis nach 5—6 tägiger Versuchsdauer, unmittelbar vor dem Abfall der Perianthblätter, auch diese Exemplare an der Spitze ein wenig aufgingen, während die Blüten mit transpirierendem Laub längst vollständig offen waren. Da also die oberhalb der Blätter abgeschnittenen Tulpen und diejenigen, deren Laub untergetaucht war und deshalb nicht transpirieren

---

*) Als Bestätigung dieser Ansicht dürfte auch die weiter unten (S. 414) mitgeteilte Beobachtung an *Sauromatum* aufzufassen sein. Doch wäre zu bedenken, daß durch Ablenkung des Wasserstromes dieselben Erscheinungen herbeigeführt werden können, so daß durch Versuche wird entschieden werden müssen, um welche der beiden Möglichkeiten es sich bei jeder der genannten Pflanzen handelt.

konnte, sich gleich verhielten, während nur die Blüten mit transpirierenden Blättern sich vollständig öffneten, kann die Ursache dieser Erscheinung bloß in der durch die Transpiration der Blätter bewirkten Absaugung des Wassers aus den Perianthblättern liegen.*)

Eine andere Varietät von *Tulipa* mit sehr kleinen blaßroten Blüten, mit welcher dieselben Versuche angestellt wurden, öffnete die Blüten zwar nicht — von einem geringen Auseinanderweichen der Perianthblätter abgesehen —; sie zeigte aber eine andere Eigentümlichkeit, die sich nicht leicht auf andere Weise als durch den absteigenden Saftstrom erklären läßt: die Perianthblätter erschlafften umso schneller, je mehr transpirierende Blattflächen vorhanden waren.

Es gibt gewisse Lebenserscheinungen, welche, obwohl unter natürlichen Verhältnissen vorkommend, doch eigentlich nicht als normal betrachtet werden können. Sie kommen dadurch zustande, daß die äußeren Verhältnisse, unter denen ein Organismus lebt, sich vorübergehend bis zu dem Grade ändern, daß der Organismus zwar direkt keinen Schaden leidet, aber dadurch, daß er auf die geänderten Verhältnisse, denen er sich nicht genügend anpassen kann, in gewöhnlicher Weise reagiert, in einen abnormen Zustand gerät, der bei längerer Dauer schädlich wirken kann. Wir wollen sie, ohne an dieser Stelle näher darauf einzugehen, als „akzidentelle Erscheinungen“ bezeichnen, im Gegensatz zu den unter normalen Verhältnissen sich abspielenden „physiologischen“. Hieher gehört auch eine Form des absteigenden Saftstroms, nämlich die bekannte Tatsache, daß zu Zeiten lang dauernder Trockenheit Wiesenpflanzen ihre Blüten und Infloreszenzen, manche Holzpflanzen ihre Sproßgipfel schlaff herabhängen lassen; denn diesen Teilen wird das Wasser durch das tiefer stehende Laub entzogen, weil aus dem Boden keines oder nur zu wenig zu beziehen ist (Wiesner[IV]), die Blätter aber trotz des Wassermangels mit der gewöhnlichen Intensität weiter transpirieren. Dauert die Trockenheit nicht allzu lange, so erholen sich die welkenden Teile nach dem ersten Regen wieder und die Pflanzen leiden weiter keinen

*) Diese Versuche wurden in der Biologischen Versuchsanstalt in Wien ausgeführt, auf einem langen kühlen Gange, wo die äußeren Vegetationsbedingungen während der ganzen Versuchsdauer unverändert blieben.

Schaden; dauert der Wassermangel aber an, so gehen die welkenden Teile zugrunde und vertrocknen. Am schönsten ausgeprägt fand ich letzteren Fall an *Cornus alba.* Während der langen Trockenperiode anfangs Juli 1907 gehörten die Sträucher dieser Art zu den am meisten geschädigten Pflanzen; die großen Blätter und weichen Enden der Zweige hingen schlaff herab, die Sproßgipfel begannen zu vertrocknen, und als es wieder regnete, da erholten sich zwar die erwachsenen Blätter, nicht aber die kleinen Blätter an den Zweigenden, welche im ganzen in einer Ausdehnung von mehreren Zentimetern abtrockneten. Unterhalb der abgestorbenen Teile begann das erste Axillarknospenpaar zu treiben. Die Trocken- und Hitzeperiode im Juni des folgenden Jahres hatte auf dieselbe Strauchgruppe anfangs dieselbe Wirkung, die Schädigung war aber endlich so groß, daß nach den folgenden reichlichen Niederschlägen das Austreiben der Knospen unterblieb und die Pflanzen zugrunde gingen.

Im folgenden Abschnitte werden Beobachtungen angeführt, unter denen sich einige weitere Beispiele hiefür finden, daß der absteigende Saftstrom infolge etwas geänderter natürlicher Verhältnisse eintritt, somit als akzidentelle Erscheinung.

## 2. Über die Wirkungen einer Trockenperiode[2] auf einige Pflanzen.

Die ersten auffallenden Veränderungen wurden beobachtet, nachdem die Trockenheit neun Tage gedauert hatte und die Temperatur seit vier Tagen besonders hoch (Tagesmaximum 29—33$^1/_2$°) gestiegen war: *Fraxinus, Syringa* und *Ligustrum* sind an manchen Standorten in allen Teilen gleichmäßig erschlafft, lassen also die Blätter hängen, während sie an anderen Orten noch unverändert sind. Auf die übrigen Pflanzen hat die Trockenheit noch keine sichtbare Wirkung ausgeübt, insbesondere ist es noch nirgends zum absteigenden Wasserstrom gekommen. Während der folgenden vier Tage[3] herrschte kühles und windiges Wetter, worauf wieder zwei warme Tage folgten. Am Abend des letzten Tages dieses sechstägigen Zeitabschnittes, dem 15. Tage der Trockenperiode, fanden sich an mehreren Standorten bei *Ligustrum vulgare* die Erscheinungen des absteigenden Saftstromes, andere Exemplare hatten im ganzen stark verwelkte Blätter; letzteres war auch bei *Fraxinus*

*excelsior* der Fall, desgleichen bei *Rosa canina* und *Philadelphus coronarius;* nicht gelitten hatten *Robinia Pseudacacia* und *Cytisus Laburnum,**) während *Evonymus europaea* an einigen Standorten erschlafft war. *Cornus sanguinea* hatte an den meisten Standorten welkes Laub, das jüngste, unmittelbar unter der noch nicht geschlossenen Terminalknospe befindliche, noch lange nicht erwachsene Blattpaar war aber frisch geblieben. Die eben abgeblühten Infloreszenzen waren meist zu einem kaum kirschengroßen Convolut von Blütenstielen zusammengeschrumpft und so trocken, daß man sie zu Pulver zerreiben konnte, nur einzelne Fruchtknoten hatten sich zu einem etwa 2 mm hohen, nun aber ebenfalls vertrockneten Körperchen entwickelt. Individuen an anderen Standorten, welche wenig oder gar nicht geschädigt waren, hatten bereits Früchte von zirka 5 mm Höhe. Diese Beobachtungen gewähren einen Einblick, den man allerdings nicht verallgemeinern darf, in die Verhältnisse der Wasserverteilung der besprochenen drei Organe; in bezug auf die Wasserversorgung ist bei der genannten Art gegenüber dem Laub die Sproßspitze im Vorteil, die Infloreszenz aber im Nachteil. Sehr deutlich waren die Wirkungen des absteigenden Saftstromes bei *Amorpha fruticosa* zu beobachten; die Sproßspitzen mit den jüngsten Blättern und der Terminalknospe hingen herab, während die nächsttiefer stehenden erwachsenen Blätter weniger schlaff waren, so daß es wahrscheinlich ist, daß sie ihr Wasser von den oberen bezogen haben.

Am 19. Tage erfolgte reichlicher Regenfall, nach welchem sich abends unter anderem folgende Veränderungen feststellen ließen: *Fraxinus excelsior* und *Evonymus europaea* hatten zwar noch herabhängende Blätter, jedoch turgeszentere als vor dem Regen. Bei *Sambucus nigra* waren die Blätter bereits turgeszent, die Blattstiele aber hingen noch herab. Zu den Pflanzen, an denen noch nichts von einer Erholung zu bemerken war, gehörten *Ligustrum vulgare* und *Amorpha fruticosa.* Bei letzterer waren außer der Sproßspitze mit den unerwachsenen Blättern auch die am tief-

---

*) An einem Standort jedoch war ein freistehendes Exemplar verwelkt, während ein anderes, zirka 1 m davon entfernt innerhalb einer Strauchgruppe stehendes normal blieb.

sten stehenden Blätter welk, während die dazwischen liegenden bereits normal aussahen. Von *Cornus sanguinea* hatten sich am besten die Individuen erholt, welche Früchte trugen, am schlechtesten die mit den vertrockneten Infloreszenzen. Das scheint darauf hinzudeuten, daß die oben vertretene Ansicht vom absteigenden Wasserstrom von den Infloreszenzen zu den Blättern die richtige ist, denn um ein einfaches Vertrocknen kann es sich wohl nicht handeln, da die Sproßspitzen auch während der größten Trockenheit und Hitze normal geblieben waren.

Nach zwei Tagen hatten sich die meisten Pflanzen vollständig erholt. Manche hatten aber einzelne Teile durch Absterben eingebüßt: bei einzelnen *Ligustrum*-Individuen trockneten die Sproßspitzen ab, bei einigen besonders geschädigten Exemplaren von *Cornus sanguinea* ein Teil des Laubes. Bei *Amorpha* vertrockneten bloß die untersten, also ältesten Blätter, während die übrigen und insbesondere die Sproßspitze mit ihren kleinen Blättern und der Endknospe wieder normal turgeszierten.

### 3. Die zum absteigenden Saftstrom führenden Bedingungen.

E. Pringsheim[VII] leugnet die Existenz eines stets vorhandenen absteigenden Saftstromes, wenn er auch, sich auf die Versuche Hales[I] berufend, sein gelegentliches Vorkommen zugibt. Dabei läßt er außer acht, daß Wiesners Untersuchungen weder von einem stets, noch von einem gelegentlich vorkommenden Saftstrom sprechen, sondern eine Reihe ganz bestimmter, teils im Experiment erzielbarer, teils in der Natur sich tatsächlich abspielender Phänomene vorführen, wie die bekannte, durch jene Wasserverschiebung leicht erklärbare Tatsache, daß ganz isolierte Blüten in der Regel sich länger frisch erhalten, als wenn sie samt dem Laube abgeschnitten werden. Die Entstehung sympodialer Laubsprosse (z. B. bei *Tilia, Ulmus, Fagus, Carpinus* u. a.) führt Wiesner[IV] darauf zurück, daß dem Sproßgipfel das Wasser durch das stärker transpirierende, tiefer stehende Laub entzogen wird, weshalb die Spitze vertrocknet*) und endlich abfällt; denn durch Regulierung der

*) In manchen Fällen tritt nicht Vertrocknung, sondern Ablösung mittels Trennungsschichte ein; hier dürfte nicht Aussaugung des Gipfels, sondern Ablenkung des Wasserstromes vorliegen.

Transpiration läßt sich das Abwerfen der Terminaltriebe beschleunigen, verzögern, verhindern. Pringsheim wendet dagegen ein, daß nach seinen Untersuchungen die jüngeren Teile stärker transpirieren und gegenüber den älteren in bezug auf Wasserversorgung begünstigt sind. Doch hat er seine Erfahrung über die Bevorzugung der jüngeren Teile vorwiegend an Succulenten gewonnen; diese können natürlich niemals einen absteigenden Saftstrom haben, denn das widerspräche ihrer xerophilen Anpassung. Ich glaube mich hiebei an das Wort Pringsheims (l. c., S. 122): „So lange wir nichts besseres wissen und uns doch nicht auf die Konstatierung der Tatsache beschränken wollen, sind hier teleologische Deutungen am Platze“ halten und die Behauptung wagen zu dürfen, bei einer Pflanze seien die Erscheinungen des absteigenden Saftstromes umso weniger möglich, je mehr sie an Trockenheit angepaßt ist; denn xerophile Pflanzen müssen immer in der Spitze die größte osmotische Kraft haben, um in Zeiten der Trockenheit vom Wasser der tiefer stehenden Blätter leben zu können. Versuche an *Sedum (album?)* und *Sempervivum (hirsutum?)*, teils an abgeschnittenen oder ausgerissenen, teils an bewurzelten und eingetopften, aber nicht begossenen Pflanzen zeigten, daß das Wasser allmählich sich aus den unteren in die höher gelegenen Teile zurückzog, nicht bloß aus den Blättern, sondern auch aus der Achse, denn auch diese wurde langsam, von unten nach oben fortschreitend, vollständig trocken.*) Die Entwicklung am oberen Ende ging aber nichtsdestoweniger weiter vor sich, auch die Blüten entwickelten sich weiter, und bei *Sedum* vergrößerten sich nach dem Abblühen die Fruchtknoten so sehr, daß man glauben konnte, sie würden ohne Wasser vielleicht auch zur Reife kommen. Auch Pringsheim (l. c., S. 104) hat an im ganzen aufgehängten Exemplaren von *Sempervivum arachnoideum* beobachtet, daß die Fruchtknoten in 23 Tagen stark anschwollen. Pflanzen, welche nicht an Trockenheit speziell angepaßt sind, entbehren häufig der Einrichtungen, vermöge deren gerade die jüngsten Teile in bezug auf Wasserversorgung begünstigt sind, die Transpi-

---

*) Diese Bewegung des Wassers von den Blättern zur Achse ist eigentlich ein spezieller Fall des absteigenden Saftstromes, wobei aber innerhalb der Achse die Richtung der Wasserbewegung wieder akropetal ist.

ration wirkt in allen ihren Teilen ungefähr gleich, so daß die eine größere Oberfläche besitzenden älteren Blätter auch mehr Wasser benötigen als die jüngeren. Dadurch kann es zu Zeiten anhaltender Trockenheit dazu kommen, daß die Sproßspitze gegenüber dem tiefer stehenden stärker transpirierenden Laub in bezug auf die Wasserversorgung im Nachteile ist, wofür aus Beobachtungen spezielle Beispiele bereits angeführt wurden, oder aber der Welkungsprozeß macht sich in allen Teilen ungefähr gleich geltend, so bei *Cytisus Laburnum, Robinia Pseudacacia, Evonymus verrucosa, Lycium barbarum, Cornus sanguinea* u. a., — am meisten leidet *Fraxinus excelsior;* doch ist hiebei die mit der Vegetationszeit mehr oder weniger weit vorgeschrittene Entwicklung der Pflanze von Einfluß. So z. B. verhält sich *Cornus sanguinea* anders, wenn nicht, wie oben in der Aufzählung angenommen wurde, alle Blätter bereits ausgewachsen sind, sondern wenn die obersten noch unentwickelt sind und die Terminalknospe noch offen ist. In diesem Falle erschlaffen nämlich während einer Trockenperiode bloß die erwachsenen Blätter, während die jüngsten mit der Terminalknospe unversehrt bleiben. In diesem Falle sind also die jüngsten Teile gegenüber den älteren in bezug auf Wasserversorgung tatsächlich begünstigt. Es läßt sich also, wie einerseits die oben aufgeführten Beispiele von Pflanzen, die in der Natur den absteigenden Saftstrom haben, anderseits die hier aufgeführten Pflanzen, die dieses Phänomen nicht zeigen, kein allgemeines Gesetz aufstellen, wie unter gegebenen äußeren Verhältnissen die Wasserbewegung vor sich geht; das hängt vielmehr von der Art und von der Zeit, wahrscheinlich auch von individuellen und von Standortsverhältnissen ab.

Ebenso wie bei allmählich versiegender Wasserzufuhr die älteren Blätter das Wasser der Achse und eventuell noch des Sproßgipfels verbrauchen, oder umgekehrt bei Succulenten die jüngeren Teile nach und nach die untersten Blätter aussaugen, ebenso ist es denkbar, daß bei einem sich fortentwickelnden Sproß endlich der Zeitpunkt eintritt, wo die mit der Vermehrung und dem Wachstum der Blätter sich stetig vergrößernden transpirierenden Flächen endlich so viel Wasser verbrauchen, daß alles in den Sproß eintretende Wasser zur Transpiration verwendet wird und zum weiteren

Wachstum keines übrig bleibt; der Sproß schließt sein Wachstum dann mit einer Terminalknospe ab (Wiesner[IV]); bei Herabsetzung der Transpiration durch Aufenthalt in feuchter Luft wird der Knospenschluß hinausgeschoben (l. c.). Pringsheim[VII] ist mit dieser Erklärung nicht einverstanden; er meint, man könne daraus folgern, daß die nach der Dekapitation einer Succulenten auftretenden Seitensproße die Folge des durch Entfernung der Spitze nun überschüssigen Wasserzuflusses seien. Diese Folgerung ist aber unzulässig; denn, wie auch Pringsheim richtig bemerkt, das Treiben der Seitensprosse wird nach Entfernung der Sproßspitze durch eine innere Reizverkettung veranlaßt und erst die treibenden Sprosse führen den für sie notwendigen Wasserzufluß herbei. Übrigens muß man bedenken, daß nach der gegebenen Erklärung auch der Knospenschluß nicht einfach die mechanische Folge des Wassermangels ist, sondern daß letzterer bloß das mechanische Mittel ist, mit dessen Hilfe der für die Winterruhe notwendige Knospenschluß zustande kommt. Es besteht also im Grunde genommen auch zwischen der Anzahl und Größe der transpirierenden Blätter und der Zeit des Knospenschlusses eine Art innerer Verkettung.[4] — In ähnlicher Weise ist das Blatt durch seine Transpiration an der Bildung seiner Axillarknospe beteiligt; denn durch die Entfernung des Blattes oder durch die Kultur im dunstgesättigten Raume läßt sich unter Umständen das Austreiben der Knospe in derselben Vegetationsperiode erzielen (Wiesner[IV]).*) E. Pringsheim[VII] meint mit Göbel,[V] hiebei seien noch andere Faktoren im Spiele, nämlich Korrelationen mit den übrigen Knospen Allerdings ist es richtig, daß Entfernung eines Teiles des Sprosses das Austreiben der nun am höchsten stehenden Axillarknospen zur Folge hat; diese Korrelation ist also wohl beim Austreiben der bereits geschlossenen Knospen, nicht aber beim Schlusse der noch wachsenden beteiligt, denn trotz des Bestehens der Korrelation läßt sich, wie oben erwähnt, unter Umständen durch geeignete Mittel das Austreiben des Achselproduktes herbeiführen; die auf letzterem liegende Hemmung kann also auf verschiedene Weise aufgehoben werden.

---

*) Vgl. ferner S. 409 (*Berberis* und *Ribes*).

Auch in der Natur kommen, wie dies in dem folgenden Abschnitte auseinander gesetzt wird, derartige Korrelationsstörungen zuweilen vor.

## 4. Wasserverschiebung und Korrelationen.

Folgende Bemerkungen können, da sie sich nicht auf Versuche stützen, nicht den Zweck haben, bestimmte Erklärungen zu geben. Sie sollen vielmehr an der Hand von Beobachtungen dazu beitragen, den Weg zu zeigen, den künftige Versuche werden einschlagen müssen, um tiefere Kenntnis vom Wesen gewisser Korrelationen zu erlangen.

Im allgemeinen besteht zwischen der Terminal- und den Axillarknospen folgende Korrelation: In der laufenden Vegetationsperiode treiben letztere nicht aus, wenn erstere erhalten bleiben, sondern nur nach deren Entfernung. Doch besteht auch eine Beziehung zwischen dem Achselprodukt und seinem Tragblatt; denn wenn dieses verdornt ist *(Berberis vulgaris, Ribes grossularia),* so bildet sich in der Achsel keine Winterknospe aus, sondern regelmäßig noch in derselben Vegetationsperiode ein laubtragender Kurztrieb (Wiesner[IV]), während bei verwandten Arten mit flächenhaft entwickelten Blättern (z. B. *Ribes rubrum*) die Sproßanlage in der Achsel sich zu einer Knospe zusammenschließt, vielleicht infolge Beeinträchtigung der Wasserversorgung durch das transpirierende Tragblatt (Wiesner, l. c.). Wenn man nun außerdem noch von manchen Pflanzen, bei denen infolge spezieller, erblich fixierter Verhältnisse die Axillarknospen noch in der laufenden Vegetationsperiode sich zu Kurztrieben entwickeln, wie bei *Vitis,* absieht, so findet man noch Pflanzen, bei denen das Austreiben dieser Knospen, und zwar zu Langtrieben, nicht regelmäßig, aber als mehr oder weniger häufiger Ausnahmsfall zu beobachten ist. Besonders bei *Robinia Pseudacacia* kommt es nicht selten vor, daß ein Blatt in seiner Achsel einen Sproß von $^1/_2$—1 cm Länge hat, welcher sich im Verlaufe des Sommers oft zu einem mächtigen, mehrere Dezimeter langen Zweige entwickelt, in dessen Blattachseln sich das Austreiben der Axillarknospen wiederholen kann. Die sonst durch Korrelationen gehemmte Axillarknospe hat also in derselben Vegetationsperiode zwei Sproßgenerationen entwickelt.

Daß die Entfernung oder die Funktionslosigkeit der Sproßspitze allein noch nicht genügt, die nächst tieferen Axillarknospen zum Austreiben zu veranlassen, zeigen Beobachtungen an *Syringa*. Bei dieser Pflanze kommt es ungemein häufig, bei den meisten Individuen, wie scheint, beinahe regelmäßig, vor, daß die Spitze abtrocknet. Das Austreiben der obersten Axillarknospen erfolgt aber trotzdem erst in der nächsten Vegetationsperiode, wodurch ein Sympodium oder, und zwar sehr häufig, eine falsche Dichotomie zustande kommt. Das Abtrocknen erfolgt eben zu jener Zeit, wo das Längenwachstum des Sprosses und die flächenhafte Entwicklung seiner Blätter ungefähr abgeschlossen sind.*) Als Ausnahmsfall aber hat Verfasser einmal an *S. vulgaris* und wiederholt an *S. hispanica* **) beobachtet, daß die Terminalknospe erhalten blieb und später ohne erkennbaren Grund in derselben Vegetationsperiode austrieb; bei der zuletzt genannten Art kam auch das Austreiben einzelner Axillarknospen**) vor oder der Terminal- und einer der beiden benachbarten Axillarknospen, oder auch, wenn die Terminalknospe abgetrocknet war, beider, nun endständiger Axillarknospen.

Eine Beobachtung an *Cornus sanguinea* scheint darauf hinzudeuten, daß bei manchen als Korrelationen gedeuteten Erscheinungen auch lokale Einflüsse mitbestimmend sein können. An einer größeren Anzahl von Individuen, die alle nebeneinander standen, waren (Juni 1908) die normaler Weise ruhenden Knospen in verschiedener Anordnung ausgetrieben. An diesen Exemplaren fanden sich trotz der herrschenden Trockenperiode keine Eintrocknungserscheinungen wie an den Angehörigen derselben Art auf den benachbarten Standorten; das deutet darauf hin, daß der Boden, in dem sie wurzelten, einen höheren Feuchtigkeitsgehalt besaß, und tatsächlich war er unmittelbar hinter den Pflanzen im Umkreise mehrerer Quadratmeter zu einer Mulde vertieft. Dazu kommt noch, daß sie nicht vollständig schutzlos den Strahlen der direkten Sonne ausgesetzt

*) Ob vielleicht die Ursache für das Unterbleiben des Austreibens eben darin liegt, daß zur Zeit des Abtrocknens die Organe bereits ungefähr erwachsen und die Axillarknospen in ihre Ruheperiode eingetreten sind, müßte noch untersucht werden.

**) An verschiedenen Standorten.

waren, da einige größere Bäume in der Nähe sie zum Teil beschatteten.[5]

Man darf also die Korrelation, „Entfernung der Spitze hat Austreiben der Axillarknospen zur Folge“, nicht verwechseln mit der bei manchen Pflanzen auftretenden Erscheinung, daß das transpirierende Laub den Knospenschluß bedingt, Herabsetzung der Transpiration aber den Knospenschluß hinausschiebt; hiebei handelt es sich weniger um eine Korrelation, als vielmehr eher um eine ziemlich grobe mechanische Beeinflussung.

## 5. Der auf- oder absteigende Welkungsprozeß infolge Aussaugung und der gleichmäßige Welkungsprozeß.

Die Fähigkeit der Succulenten, die unteren Blätter als Wasserreservoir für die jüngsten Teile benützen und sie allmählich aussaugen zu können, ist eine spezielle Anpassung an die Trockenheit und darf nicht einfach dadurch erklärt werden, daß die jüngeren Blätter eben immer stärker transpirieren als die älteren. Unter den Nichtsucculenten kommt vielmehr außer diesem Falle noch der gegenteilige (Aussaugung der jüngeren Blätter durch die älteren) vor, sowie auch gleichmäßiges Welkwerden aller Teile. *Hedera helix* hat derbe Blätter und verträgt eine zeitlang Trockenheit, ist aber an extreme Trockenheit nicht angepaßt. Bei abgeschnittenen Sprossen von *Hedera,* die man ohne Wasser aufstellt, werden die oberen Blätter allmählich von den unteren ausgesaugt, und zwar geht der Prozeß ganz regelmäßig vor sich, bei den kleinsten, noch unentwickelten Blättern an der Spitze beginnend und dann, allmählich ein Blatt nach dem anderen ergreifend, langsam basipetal fortschreitend; die dem Aussaugungsprozeß verfallenden Blätter werden zuerst schlaff, verlieren nach und nach ihre lederartige Beschaffenheit und werden papierdünn mit zerknitterter Oberfläche, — dann beginnen sie zu vertrocknen. Nach sechstägigem Welken mit angefrischter Schnittfläche ins Wasser gestellt, erholten sich die Sprosse wieder, doch dauerte es mehrere Tage, bevor die untersten Blätter wieder ihre normale lederartige Beschaffenheit zurückerlangten, auch die übrigen Blätter erholten sich in akropetaler Reihenfolge, nur die Spitzen mit den jüngsten Blättern hatten bereits eine irreparable Schädigung erlitten und vertrockneten.[6]

Von *Clematis Vitalba* wurden zweierlei Sprosse untersucht, solche mit wasserreicher, dicker, weicher Achse (im folgenden mit A bezeichnet) und solche mit dünner, harter, kantiger Achse (B). Es wurden folgende Versuche angestellt: Einige Sprosse wurden abgeschnitten und teils intakt, teils nach Entfernung der erwachsenen Blätter auf eine Papierunterlage zum Trocknen hingelegt.*) Von den bis auf die Spitze entblätterten Sprossen hatte das A-Exemplar nach zwei Stunden noch frische Blätter, aber eine turgorlose Achse, während die Blätter des B-Exemplares schlaff waren (1). Von drei beblätterten Sprossen hatte das B-Exemplar die Spitze schlaff herabhängend, die erwachsenen Blätter aber waren normal, während die beiden A-Exemplare in allen Teilen schlaff waren (2). Fünf Stunden nach Versuchsbeginn war ein bis auf die Spitze entblättertes B-Exemplar noch frisch, während eine gleiche abgeschnittene Sproßspitze bereits turgorlose Blätter hatte (3). Von drei einer anderen Versuchsreihe angehörenden B-Exemplaren, von denen zwei bis zur Terminalknospe ungefähr gleich große Blätter hatten, während an dem dritten zu oberst ein paar unerwachsene Blätter standen, erschlafften bei letzterem die Blattstiele, während bei den beiden ersteren die Blattstiele steif blieben, selbst als die Blätter zu vertrocknen begannen; die Terminalknospe erlitt bei keinem der drei Exemplare merkliche Veränderungen (4). Diese Ergebnisse lassen sich meist im Sinne unserer Anschauungen erklären: bei (1) konnten die Blätter des A-Exemplares Wasser aus der Achse entnehmen, was beim B-Exemplar nicht möglich war, bei (2) bezogen die Blätter des B-Exemplares ihr Wasser aus der Spitze (absteigender Saftstrom), während den beiden A-Exemplaren das Wasser der ganzen Achse zur Verfügung stand; warum trotzdem bei den A-Exemplaren auch die Blätter an Turgor abnahmen, läßt sich nicht ungezwungen erklären. Bei (3) verwelkte die isolierte Spitze früher als das zweite Versuchsobjekt, weil letzteres aus der entblätterten Achse noch Wasser

*) Vor Versuchsbeginn wurden die Sprosse über Nacht in Wasser gestellt, da die Erschlaffung der Sproßspitzen bereits wenige Minuten nach dem Abschneiden, bevor noch der Versuch beginnen konnte, eingetreten war. Infolge dieser Vorbehandlung aber stand vollturgeszentes Material zur Verfügung.

beziehen konnte. Bei (4) bildet besonders das eine Exemplar mit dem unerwachsenen Blattpaar an der Spitze ein Beispiel für die Begünstigung jüngerer Teile gegenüber älteren. Wenn auch die



Fig. 2. *Sauromatum guttatum.*

Obwohl die Pflanze täglich mehrere Stunden, über die Zeit des höchsten Standes der Sonne, deren direkten Strahlen ausgesetzt war, blieb das Blatt turgeszent und der Stiel behielt seine vertikale Stellung.

geringe Zahl der bisher durchgeführten Versuche noch kein abschließendes Urteil erlaubt, so läßt sich doch schon ersehen, daß die Wasserverschiebung selbst bei ein und derselben Pflanze nicht immer in gleicher Weise vor sich geht.

An *Nerium Oleander* wurde folgende Beobachtung gemacht: Ein großer eingetopfter Baum blieb mehrere Wochen lang unbewässert. Seine Blätter begannen allmählich zu erschlaffen, und zwar überall gleichmäßig, krümmten sich von den Rändern und der Spitze gegen die Mitte und wurden papierdünn, ohne daß irgendein Teil des Laubes gegenüber einem anderen begünstigt wurde. Ebenso verhielten sich abgeschnittene, trocken liegende Sprosse von *Nerium*. Es fand also gar keine Wasserverschiebung statt. Auch *Cornus sanguinea* zeigt, wenn alle Blätter bereits erwachsen sind, sowohl an der erwachsenen Pflanze wie auch an abgeschnittenen Sprossen allgemeine gleichmäßige Erschlaffung ohne Bevorzugung gewisser Teile, nicht aber, wenn die Sproßspitzen noch unerwachsene Blätter besitzen; denn dann sind letztere, wie für die ganze Pflanze bereits erwähnt wurde, auch im abgeschnittenen Sprosse gegenüber den älteren Blättern in bezug auf Wasserversorgung begünstigt.

Anhangsweise möchte ich hier, allerdings mit Vorbehalt, eine Beobachtung mitteilen, die ich im Sommer 1907 machte, seither aber nicht wiederholen konnte, und welche mir Einblicke zu eröffnen scheint in die verschiedenen für die Richtung des Wasserstromes in Betracht kommenden Faktoren, wie Luft- und Bodenfeuchtigkeit, Temperatur und Sonnenbestrahlung, relatives Alter der transpirierenden Organe, so daß es sich der Mühe verlohnen dürfte, die Sache nachzuprüfen. Die Beobachtungen und Versuche wurden an einem Exemplar von *Sauromatum guttatum* angestellt, das im Vorjahre nicht geblüht hatte; während des Sommers hatte die Knolle vier junge Knollen gebildet und überwinterte samt diesen im Keller. Als es in der nächsten Vegetationsperiode (1907) das erste Blatt entwickelt hatte [Fig. 2*)], konnte es täglich mehrere Stunden lang den direkten Sonnenstrahlen ausgesetzt sein, ohne Schaden zu leiden. Als aber (Mitte Juli 1907) das zweite Blatt sich entwickelte, erschlaffte dieses nach längerem Aufenthalt in direkter Sonne und hing auf seinem gekrümmten Stiele zu Boden herab. Das ältere Blatt, welches dabei unverändert geblieben war,

*) Die Figur stellt das Stadium dar, in dem sich das zweite Blatt eben entwickelt.

hatte ihm ohne Zweifel durch starke Transpiration das Wasser entzogen, ob durch Absaugung oder vielleicht durch Ablenkung muß vorerst unentschieden gelassen werden. Bis zum nächsten Morgen hatte, ohne daß frisch gegossen wurde, das erschlaffte Blatt seinen normalen Turgor und seine normale Stellung wiedergewonnen. Denselben Vorgang habe ich mehrmals beobachtet. Am



Fig. 3.

Dasselbe Individuum wie in Fig. 2, nach völliger Entwicklung des zweiten Blattes. Trotz genügender Bodenfeuchtigkeit verlor unter dem Einfluß der mehrstündigen direkten Sonnenbestrahlung das ältere Blatt seinen Turgor und hing schlaff herab.

27. Juli aber ereignete sich etwas Unerwartetes: die Pflanze stand während der Mittagszeit — auf einen kühlen und windigen Morgen war ein heißer Tag gefolgt — durch mehrere Stunden in der Sonne; um 3 Uhr — der Standort der Pflanze lag bereits wieder im Schatten, die Lufttemperatur betrug 25° C. — war das *erste* Blatt stark erschlafft und hing auf seinem bogenförmig gekrümmten Stiel bis unter die Erdoberfläche des Blumentopfes, fast bis auf den Boden herab, während das zweite Blatt, dessen Spreite schon

bedeutend größer geworden war, ohne aber auch nur annähernd der des ersten Blattes gleichzukommen, frisch war und aufrecht stand (Fig. 3); die Erde war, wie auch bei der früheren Beobachtung, nach Aufhören der Sonnenbestrahlung noch feucht und ohne neue Wasserzufuhr stellte sich bis nächsten Morgen der normale Turgor und die aufrechte Haltung wieder her (Fig. 4).



Fig. 4.
Die Pflanze von Fig. 3 am nächsten Morgen. Ohne daß der Erde neues Wasser zugeführt worden wäre, hat sich das ältere Blatt über Nacht erholt, seine Blättchen turgeszieren wieder und der Stiel nimmt wieder seine aufrechte Stellung ein.

Jetzt transpirierte offenbar das auf der Höhe des Lebens stehende zweite Blatt stärker als das bereits alternde erste, und tatsächlich gelang der Versuch immer weniger gut, da das erste Blatt Absterbeerscheinungen zu zeigen begann und sich endlich auch im Schatten nicht mehr vollständig aufrichtete.[7]

## III. Zusammenfassung der Hauptergebnisse.

1. Der absteigende Saftstrom ist ein Phänomen, das bei manchen Pflanzen unter gewissen Umständen auftritt, bei anderen

aber infolge ihrer Organisation unmöglich ist und deshalb auch experimentell sich nicht herbeiführen läßt.

2. Die Erscheinung stellt sich entweder mit großer Regelmäßigkeit zu gewissen Zeiten der Vegetationsperiode im Verlaufe der normalen Lebensvorgänge ein (Wiesner): absteigender Saftstrom als physiologische*) Erscheinung; oder sie ist eine Folge von Bedingungsänderungen der äußeren Natur: absteigender Saftstrom als akzidentelle Erscheinung.

3. Der akzidentelle absteigende Saftstrom ist der Ausdruck einer mangelhaften Anpassung an Bedingungen, welche zwischen der durch die Wurzeltätigkeit aufgenommenen und der durch die Transpiration abgegebenen Wassermenge eine Differenz zu Ungunsten der ersteren schaffen. Er kommt demnach vorwiegend bei Pflanzen vor, welche in nahrhaftem Boden wurzeln und saftige Zweigspitzen mit einigermaßen zarten Blättern haben, ferner bei zarten Kräutern, besonders mit endständigen Blüten, und zwar unter dem Einfluß andauernder Bodentrockenheit. Schwer oder gar nicht unterliegen dem akzidentellen absteigenden Saftstrom Holzgewächse mit derben Blättern, mit harten, wasserarmen Zweigspitzen oder geschlossener Terminalknospe. Beblätterte Pflanzen, welche in hohem Grade an Trockenheit angepaßt sind, zeigen infolge dieser Anpassung den akzidentellen absteigenden Saftstrom überhaupt nicht.

4. Während in der Regel die jüngsten Teile gegenüber den älteren in bezug auf Wasserversorgung begünstigt sind, kommt es in gewissen Fällen auch vor, daß infolge verstärkter Transpiration ältere Teile die am meisten konzentrierten Säfte enthalten und

*) Diese Terminologie erkennt die Bezeichnung „physiologisch“ nur jenen Lebensvorgängen zu, welche für „normal“ gelten, weil sie beim betreffenden Organismus in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle vorkommen und den für die Erhaltung des Individuums und der Art besten Ablauf der Funktionen darstellen. Abweichungen, welche ein gewisses Maß überschreiten und den Organismus zu schädigen imstande sind, werden nicht als „physiologisch“ bezeichnet, sondern als „pathologisch“, oder, wenn die Abweichung in der gewöhnlichen Reaktion des Organismus auf geänderte äußere Bedingungen liegt, als „akzidentell“. Scharfe Grenzen zwischen dem „Physiologischen“ und dem „Nichtphysiologischen“ lassen sich nicht ziehen; es soll deshalb auch keine exakte Definition versucht werden.

deshalb den Sitz der höchsten osmotischen Wirkung darstellen, wodurch jüngere Teile in bezug auf die Wasserversorgung benachteiligt sind. Der Vorgang ist also gänzlich verschieden von dem zuerst genannten, bei welchem die Herstellung der höchsten osmotischen Wirkung in den jüngsten Teilen erfolgt, was insbesondere beim Déplacement des Wassers bei Succulenten der Fall ist.

5. Die Aussaugung von Blättern bei Succulenten ist in physikalischer Hinsicht eine mit dem absteigenden Saftstrom identische Erscheinung (Wiesner[VI]), wenn auch im ersteren Fall die Richtung der Wasserbewegung innerhalb der Achse die normale ist.

6. Ähnliche Erscheinungen wie durch den absteigenden Saftstrom können auch durch eine besondere Form der korrelativen Transpiration infolge Ablenkung des Wasserstromes hervorgerufen werden. Es wird deshalb Aufgabe künftiger Untersuchungen sein, durch exakte Experimente in jedem einzelnen Falle nachzuweisen, ob die bei manchen Pflanzen unter gewissen Umständen vorkommende Begünstigung in der Wasserversorgung älterer Teile gegenüber jüngeren auf einem Abfluß von Wasser (und plastischen Stoffen) in einer der normalen entgegengesetzten Richtung beruht, oder auf einem hauptsächlichen Zufluß zu den älteren Teilen mit Benachteiligung der jüngeren.

## Literatur.

I. Hales Stephan: Statik der Gewächse. [Deutsche Ausgabe, Halle, 1747.*)]

II. Wiesner J.: Studien über das Welken von Blüten und Laubsprossen. (Sitzungsber. d. kais. Akad. der Wissensch. in Wien, mathem.-naturw. Kl., Bd. LXXXVI, Abt. 1, 1882.)

III. Meschayeff: Über die Anpassungen zum Aufrechterhalten der Pflanzen und die Wasserversorgung bei der Transpiration (Bull. de la Soc. imp. des Naturalistes de Moscou, 1882), zit. bei Burgerstein: Die Transpiration der Pflanzen (Jena, 1904), S. 228.

IV. Wiesner J.: Der absteigende Saftstrom und dessen physiologische Bedeutung mit Rücksicht auf das Gesetz der mechanischen Koinzidenz im Organismus. (Botan. Zeitung, 1889, 47. Jahrgang.)

V. Goebel R.: Organographie der Pflanzen, 1898—1901, S. 179.

---

*) Das Original war in London 1727, eine französische Ausgabe von Buffon in Paris 1735 erschienen.

VI. Wiesner J.: Über korrelative Transpiration mit Hauptrücksicht auf Anisophyllie und Phototrophie. (Sitzungsber. d. kais. Akad. der Wissensch. in Wien, mathem.-naturw. Kl., Bd. CXIV, Abt. 1, 1905.)

VII. Pringsheim E.: Wasserversorgung und Turgorregulation in welkenden Pflanzen. (Jahrb. f. wissenschaftl. Botanik, Leipzig, Borntraeger, 1906, Bd. 43, H. 1.)

## Anmerkungen.

**1.** Hales stellte einen abgeschnittenen Sproß, dessen Gipfel durch einen Schnitt entfernt worden war, mit dem oberen Ende in Wasser und fand durch Messung, daß eine sehr beträchtliche Wassermenge durch Transpiration verloren ging. Einen ähnlichen Versuch machte er auch an der eingewurzelten Pflanze: Bei einem mit dem Baume in Verbindung bleibenden Aste wurden die Spitze und die Seitenäste entfernt; hernach wurde er herabgebogen und in ein weites mit Wasser gefülltes Rohr eingekittet, welches am unteren Ende durch eine mit Quecksilber gefüllte Röhre in ein Quecksilbergefäß tauchte. Das in der Röhre immer höher steigende Quecksilber zeigte die durch die transpirierenden Blätter dem Aste entzogene Wassermenge an.

**2.** 11.—30. Juni 1908; ein bloß einige Minuten dauernder Regen am 22. Juni, aus sehr kleinen schütteren Tropfen bestehend, wurde nicht als Unterbrechung der Trockenheit aufgefaßt, wie er auch tatsächlich keine Wirkungen erkennen ließ und kaum den Boden in sichtbarer Weise befeuchtete; dasselbe gilt für den 28. Juni.

**3.** 21.—24. Juni einschließlich.

**4.** Es scheint nicht unpassend zu sein, hier auf ein analoges Beispiel aus der Tierphysiologie hinzuweisen. Das neugeborene Säugetier beginnt die Atmung nicht etwa deshalb, weil ihm von der Plazenta kein Sauerstoff mehr zugeführt wird und es sein Sauerstoffbedürfnis nun nur durch die Lunge decken kann; der Sauerstoffmangel führt vielmehr indirekt dadurch zum ersten Atemzug, daß die im Blute sich allmählich anhäufende, nicht durch Sauerstoff ersetzbare Kohlensäure einen Reiz auf die nervösen Zentren der Atembewegungen ausübt, wodurch endlich der Atmungsmechanismus in Gang gesetzt wird.

**5.** Sollte diese Annahme durch Versuche sich als richtig erweisen, so wäre das ebenfalls ein Beitrag zur Ansicht, daß unter Umständen das Austreiben von Axillarknospen zur Transpiration im umgekehrten Verhältnis stehe.

**6.** Dieser an einer größeren Anzahl von Exemplaren ausgeführte Versuch konnte weder wiederholt, noch auch an der normalen eingewurzelten Pflanze angestellt werden.

**7.** Am 5. August 1907 betrug die Temperatur im Schatten 30° C.; Wirkung auf das Sauromatum: Erschlaffung des Blattstieles des ersten Blattes, so daß das mittlere Blättchen mit zirka 5 cm der Oberfläche auf dem Boden (also tiefer als die Erdoberfläche im Topfe) auflag; im kühlen Zimmer ging

die Erschlaffung, ohne daß neues Wasser zugeführt wurde, zurück und die Spitze des Blattes stand nächsten Morgen zirka 5 cm über dem Boden; die vertikale Stellung des Stieles wurde nicht mehr erreicht und seit 8. August, an welchem Tage schon bei 25°, trotz genügender Bodenfeuchtigkeit, Erschlaffung eingetreten war, richtete sich der Stiel überhaupt nicht mehr auf, sondern blieb horizontal; die Spreite zeigte an den Spitzen schon deutliche Absterbeerscheinungen. — Es sei noch bemerkt, daß die Pflanze bloß tagsüber im Freien stand, bei Nacht aber in einem großen kühlen Zimmer auf dem Fenster.

---

# System und Verbreitung der Heliciden.

Von

**Hermann v. Ihering.**

Mit einer Karte.

(Eingelaufen am 20. Dezember 1908.)

Wie bei der riesigen und schwierigen Gattung *Unio,* so ist es mir auch bei der Gattung *Helix* vergönnt gewesen, die natürliche Unterabteilung des ungeheuren Materiales auf Grund morphologischer Untersuchungen eingeleitet zu haben. Pfeiffer zählte in seiner Monographie (1877) 3435 Arten von *Helix* auf und Westerlunds Katalog von 1890 enthält 1254 europäische Arten. Noch 1887 schrieb P. Fischer in seinem trefflichen Manual, daß die Modifikationen des Genitalapparates bei *Helix* zu mannigfaltig seien, um für die Systematik Verwendung finden zu können. Ich meinerseits, durch langjährige Studien vom Gegenteil überzeugt, veröffentlichte 1892[1]) eine Arbeit, in welcher ich den Genitalapparat der Heliciden zur Grundlage für die Systematik derselben machte. Meine Darstellung ist in der Hauptsache angenommen und zur Basis weiterer Klassifikationsversuche gemacht worden. Dies gilt ganz besonders von dem ausgezeichneten Handbuch von Pilsbry, welches im Gegensatz zu der einseitig konchyologischen Behandlung der Land-

---

[1]) Ihering, H. v., Morphologie und Systematik des Genitalapparates von *Helix.* (Zeitschrift f. wissenschaft. Zoologie, Bd. LIV, 1892, S. 386—520, Taf. XVIII u. XIX.)

schnecken in den anderen größeren Monographien auch die Organisation des Tieres in vollem Umfange berücksichtigt. Pilsbry ist in dieser Hinsicht der Genosse von W. H. Dall. Beide bemühen sich, durch umfassendes Studium, welches auch die Morphologie und Paläontologie der studierten Gruppen in seinen Bereich zieht, die Systematik zu vertiefen und auf wahrhaft wissenschaftliche Grundlage zu stützen. Forscher wie Dall und Pilsbry hat in bezug auf die Bearbeitung der Mollusken Europa zur Zeit nicht aufzuweisen. Es ist daher begreiflich, daß ich auf die Zustimmung Pilsbrys zu meinem Klassifikationsversuche den höchsten Wert lege. Pilsbry bemerkt in seinem Manual[1]): „Iherings Arbeit hat einen weitgehenden Einfluß ausgeübt auf die Ansichten über die Klassifikationen von *Helix* und in der Hauptsache die europäischen Genera auf eine feste Basis gestellt . . . Ich habe auf den folgenden Seiten alle diese Gruppen als Genera adoptiert, wenn auch bei den meisten von ihnen die Namen ändernd, und mit Ausnahme von *Campylaea* und *Dorcasia* wurden sie beibehalten mit den von Ihering gegebenen Grenzen. Ich könnte der Hochachtung, die ich vor Iherings Werk habe, keinen besseren Ausdruck geben, als indem ich es in dieser Weise annehme." Weiterhin bemerkt aber Pilsbry, daß er durch seine Studien veranlaßt werde, Iherings phylogenetisches System zurückzuweisen und durch ein anderes zu ersetzen. Hierbei werden die echten oder belogonen Heliciden, d. h. die mit Liebespfeil, Pfeilsack und glandulae mucosae ausgestatteten Formen, in zwei Untergruppen geteilt, die *Belogona euadenia* und die *Belogona siphonadenia.* Erstere haben nur eine, am Pfeilsack oder an seiner Basis sich inserierende glandula mucosa, welche einfach oder geteilt ist, drüsig, sackförmig oder kugelig, wogegen bei letzteren gewöhnlich zwei oder mehr glandulae mucosae vorhanden sind, welche sich an die vagina inserieren und schlauchförmig sind, einfach oder verästelt. Die Folge dieser Einteilung ist es, daß Pilsbry zu der Meinung kommt, daß die europäischen *Helices* alle näher untereinander verwandt sind als mit den sogenannten amerikanischen *Arionta.* Im Gegen-

---

[1]) Pilsbry, H. A., Manual of Conchyology, II. ser., *Pulmonata*, Vol. IX, 1894, p. 174.

satze dazu war und bin ich der Meinung, daß die amerikanischen Arten vom Aussehen von *Arionta* und *Campylaea* genetisch zusammenhängen mit den ähnlichen Formen Europas, daß unter den europäischen *Helices* eine Reihe verschiedener Typen zu unterscheiden sind, die nur teilweise direkte Verwandtschaft zu amerikanischen Formen besitzen, und daß die gekünstelte Einteilung Pilsbrys durchaus nicht gebilligt werden kann.

Kürzlich habe ich nebeneinander die Genitalapparate der europäischen *Helicigona (Arionta) arbustorum* und der argentinischen *Helicigona (Epiphragmophora) tucumanensis* untersucht und ich muß bei meiner Meinung bleiben, daß kein nennenswerter anatomischer Unterschied zwischen den beiden zwar geographisch, aber nicht systematisch weit voneinander abstehenden Arten nachzuweisen ist. Ich gebe in folgendem die Beschreibung des Genitalapparates der genannten argentinischen Art. Von *Epiphragmophora tucumanensis* konnte ich zwei Tiere untersuchen, welche ich der Güte des Herrn Prof. C. Bruch in La Plata verdanke, der dieselben bei Tafi in der Nähe von Tucuman gesammelt hatte. Die Schalen dieser Tiere sind etwas größer als das von Kobelt abgebildete, von A. Doering stammende typische Exemplar; der größere Durchmesser beträgt 36—37 mm, der kleinere 33, die Höhe 21 mm. Der Kiefer des zuerst untersuchten Tieres war bis auf einen mittleren verdickten zweizähnigen Teil glatt und 3 mm lang. Eine Reduktion der Rippen des Kiefers bis auf die zwei zentralen war bisher in dieser Gattung nicht bekannt geworden und mir war es daher sehr erwünscht, noch ein zweites Exemplar untersuchen zu können. An letzterem hatte der Kiefer fünf Rippen, eine schmale mediane und je zwei breitere zu deren Seiten. Es wird daher das zuerst beschriebene Verhalten als ein abnormes zu gelten haben. Der Genitalapparat des zweiten Exemplares bot nichts Besonderes dar. Ein capreolus, resp. Spermatophor wurde nicht angetroffen, ebensowenig ein Pfeil. Es scheint daher, daß bei dieser Art der Pfeilsack in der Regel leer ist oder daß es also nicht zur Ausbildung eines Pfeiles kommt.

Von besonderem Interesse war für mich die Untersuchung des Genitalapparates. Uterus und die nicht sonderlich große Eiweißdrüse boten nichts Bemerkenswertes. Das lange vas deferens

tritt an den epiphallus da heran, wo sich an ihn ein 22 mm langes zylindrisches flagellum ansetzt. Am vorderen Ende des epiphallus, d. h. da, wo er in den penis übergeht, inseriert sich der Retractormuskel. Das receptaculum seminis ist ein sehr weiter, nach hinten leicht angeschwollener Sack, in welchem ein langer, mehrfach umgebogener und zum Teil in Stücke zerbrochener capreolus sich vorfand, dessen beide Enden 1—1·5 mm dick, zylindrisch und stark chitinisiert waren, während der Mittelteil von hellerer Farbe und bis zu 3 mm erweitert war. An der vagina setzt sich, etwa in der Mitte, zwischen der Einmündung der Samentasche und der äußeren Mündung ein muskulöser zylindrischer Sack an, in dessen distales Ende der Pfeilsack und die glandulae mucosae einmünden. Der Pfeilsack war kurz, dick, fast zylindrisch, sein lumen leer. Von den beiden glandulae mucosae war die eine nierenförmig, die andere sackförmig. Letztere ist also nahezu zylindrisch, die andere aber quer verbreitert. In beiden Fällen ist die Drüse nichts als ein weiter Sack, an dem man eine Anzahl ringförmiger Falten bemerkt, welche senkrecht zur Richtung des Ausführungsganges gestellt sind.

Kommen wir nun auf den Vergleich der Genitalapparate von *Helicigona arbustorum* und *Epiphragmophora tucumanensis* zurück. Besonderheiten der letzteren Art sind das Zwischenstück zwischen vagina und Pfeilsack und die Rückbildung des Pfeiles. Letzterer Umstand bedarf aber noch der Bestätigung durch weitere Untersuchungen. Von den glandulae mucosae ist die eine sackförmig, die andere quergestellt nierenförmig. Die zwei entsprechenden Drüsen von *Helicigona arbustorum* sind nicht schlauchförmig, sondern in der Mitte angeschwollen, nach den freien Enden zugespitzt. Im einen wie im anderen Falle handelt es sich um sackförmige Ausstülpungen der vagina, deren Innenseite mit drüsigem, in Streifen oder unregelmäßigen, ringförmigen Zonen angeordnetem Epithel besetzt ist. Es liegt somit kein Unterschied anatomischer Art vor, sondern nur ein solcher in der äußeren Form der Schläuche. Ähnliche Variationen in der Form, Zahl, Gabelung, Insertion etc. finden sich bei vielen Gattungen der Heliciden und oftmals innerhalb derselben Gattung. Daß dies nicht bloß für europäische, sondern auch für amerikanische Heliciden zutrifft, zeigt auch das

Beispiel der Gattung *Cepolis,* in welcher *C. bonplandi* lange zylindrische glandulae mucosae besitzt, während andere Arten keulenförmige oder kurze und abgeflachte glandulae besitzen. Ich glaube, auf diesen Punkt nicht weiter eingehen zu müssen, denn Pilsbrys Vorgehen ist ohne Analogie in der anatomischen Literatur, wo wesentliche Strukturverhältnisse stets zur Charakterisierung verschiedenartiger systematischer Gruppen Verwendung finden, niemals aber untergeordnete Eigentümlichkeiten, wie Größe, Form usw. der Organe. Und gerade bei den Heliciden haben wir in der Zahl und Ausbildung der Pfeilsäcke, der Gestalt des Liebespfeiles, den Anhangsgebilden von Samentasche und penis anatomische Charaktere, die sich für die systematische Einteilung als wichtig erwiesen haben, und kann daher umsoweniger davon die Rede sein, die sekundären Formverhältnisse der glandulae mucosae für Klassifikationsversuche zu verwenden.

Unter diesen Umständen kann man nicht umhin, sich zu fragen, wie nur ein so hervorragender Forscher wie Pilsbry dazu hat kommen können, ein so verfehltes Einteilungsprinzip für die Klassifikation der Heliciden auszuwählen, und diese Frage führt uns zu der Diskussion eines der interessantesten Probleme der Systematik. Tatsächlich ist es eine auffallende Erscheinung, daß unter den europäischen Vertretern der Heliciden die schlauchförmige, unter den ostasiatischen und amerikanischen die sack- oder keulenförmige Gestalt der glandulae mucosae fast ausnahmslos vorherrscht. Wenn wir annehmen, daß die amerikanischen Heliciden von Ostasien her nach Amerika gelangt sind, so ist das oben angegebene Verhältnis allerdings hinsichtlich der amerikanischen Formen ohne weiteres erklärt. Es bleibt dann aber noch der Gegensatz zwischen den ostasiatischen Heliciden und jenen von Europa und Westasien bestehen. Die europäische *Eulota fruticum* hat allerdings eine verdickte, lappige Form der glandulae mucosae, aber diese, in der europäischen Fauna isoliert stehende Art erscheint fossil erst zu Ende der Tertiärperiode und mag daher ein späterer Zuwanderer sein. Offenbar ist die Erklärung dadurch gegeben, daß innerhalb einer zu Beginn der Tertiärzeit über Europa und Asien weit verbreiteten Fauna von Heliciden eine Scheidung erfolgte, nach welcher in jedem der beiden großen geographischen Gebiete die nunmehr

isolierten Formen in bezug auf die Ausbildung der glandulae mucosae besondere Wege einschlugen. Es ist daher, und das spricht für die Richtigkeit unserer Auffassung, nur natürlich, daß die erst im Laufe der Tertiärzeit in Europa entstandenen Gattungen, wie *Helix,* zylindrische glandulae mucosae besitzen, und es ist ferner selbstverständlich, daß diese in Europa entstandenen Landschnecken keine Vertretung in Amerika besitzen.

So natürlich und leicht verständlich alle diese Verhältnisse auch sind, so bleibt dabei ein Punkt doch rätselhaft, der nämlich, warum die Gesamtheit der europäischen Arten einen Weg einschlug, diejenige Ostasiens einen anderen. Dabei mag die eine Gruppe das ursprüngliche Verhalten beibehalten haben, und zwar wahrscheinlich die europäische, aber in der anderen Gruppe ist dann die eigenartige Ausbildung der glandulae mucosae bei der Gesamtheit der Formen erfolgt, und das eben ist das Unverständliche. Unserem etwas einseitig geschulten Begriffsvermögen leuchtet es ein, daß die Deszendenten einer bestimmten Untergattung oder Gattung irgend welche morphologische Besonderheiten aufweisen, welche dann auf die ganze Deszendenz übertragen werden, aber es ist uns unfaßbar, wie dieselbe eigenartige Entwicklungstendenz zur gleichen Zeit und unabhängig in allen Gliedern derselben Familie zum Ausdruck gelangen kann. Wir verstehen, um bei dem üblichen Stammbaumvergleiche zu bleiben, die aufeinanderfolgenden, nicht aber die nebeneinander in gleichem Sinne sich vollziehenden Entwicklungsvorgänge, und doch handelt es sich hierbei nicht etwa um Absonderlichkeiten und Ausnahmen, sondern um Äußerungen wichtigster Gesetze.

Nehmen wir die von mir vertretene Archhelenistheorie als erwiesen an, so ist klar, daß die Fauna und Flora des tropischen Südamerika und Afrika zu Beginn der Tertiärepoche eine große Übereinstimmung besessen haben müssen. Diese läßt sich ja noch in vielen Zügen erkennen, namentlich dann, wenn man die mutmaßlich alten Formen in Betracht zieht und die sämtlichen, vielfach prädominierenden tertiären Zuwanderer von der Betrachtung ausschließt. Allein selbst in diesem Falle finden wir viele Gattungen und selbst Familien in jedem der beiden jetzt gesonderten Gebiete eigenartig entwickelt und dies kann nur daher kommen, weil

nicht einzelne Gruppen, sondern die Gesamtheit aller Glieder einer bestimmten Familie eine besondere Richtung in der Entwicklung eingeschlagen hat. Die Systematik pflegt die Erkenntnis solcher wichtigen Verhältnisse zu verschleiern, indem sie auf geringfügige Differenzen hin Unterfamilien oder Familien schafft, welche mehr die Differenzen als die gemeinsamen Züge zum Ausdruck bringen.

Wir werden daher erwarten dürfen, daß die alten Elemente der Archhelenis sich in Südamerika und Afrika teils unverändert oder wenig modifiziert erhalten haben, teils durch einseitige Entwicklung sich soweit voneinander entfernt haben, daß sie besonderen Gattungen oder Familien zugewiesen werden. Die Bewertung dieser Unterschiede kann erst dann eine richtige werden, wenn man dem Entwicklungsgange Rechnung zu tragen lernt, und sie ist gegenwärtig ganz von der jeweiligen Auffassung der Monographen abhängig.

Es ist hier nicht der Platz, um diesen Gegenstand weiter zu entwickeln, aber ein auffallendes Beispiel möge noch besprochen werden. Die *Ampullaria*-Arten von Südamerika haben hornigen, jene von Afrika und Indien kalkigen Deckel. Da die Lebensweise beider Sumpfschnecken die gleiche ist, kann dieser Unterschied nicht auf Rechnung der Selektion gesetzt werden. Suchen wir das Verhältnis zu begreifen. Die Ampullarien treten zu Beginn des Tertiärs oder kurz zuvor plötzlich auf. Sie haben sich wahrscheinlich aus Naticiden entwickelt. Unter letzteren gibt es Formen mit kalkigem und solche mit hornigem Deckel. Entweder nun haben die Vorfahren der Ampullarien ein einheitliches Verhalten hinsichtlich des Deckels aufgewiesen oder die altweltlichen stammen von anderen Naticiden ab als die neuweltlichen. Das Merkwürdigste bei der Anpassung, durch welche die Ampullarien entstanden sind, ist die an der Decke der Kiemenhöhle entstandene Lunge. Da nun aber die Archhelenis schon im älteren Tertiär eingebrochen ist und wir marine Vertreter der Gattung nicht kennen, es sei denn, daß sie unter die fossilen Naticiden eingereiht wurden, so muß die Entstehung der Gattung *Ampullaria* nicht nur eine sehr plötzliche gewesen sein, sondern sie muß auch in den verschiedensten Teilen des immensen Wohngebietes von Südamerika bis zu den Molukken in den verschiedenen Flußmündungen sich unab-

hängig vollzogen haben. Dabei aber haben die neotropischen Vertreter eine andere Entwicklungsrichtung eingeschlagen als die indoafrikanischen.

Kommen wir nunmehr auf die Frage der Klassifikation der Heliciden zurück, so kann es durchaus nichts Befremdliches haben, wenn innerhalb der Familie von dem Zeitpunkte der geographischen Trennung ab die europäisch-westasiatischen Formen ein anderes Verhalten der glandulae mucosae gewonnen haben als diejenigen von Ostasien und Amerika. Es ist daher auch die Pilsbrysche Einteilung der Heliciden eine verfehlte und bleibt die ältere Auffassung von mir zu Recht bestehen.

Ehe wir nun in der Diskussion der Geschichte und Verbreitung der Heliciden weitergehen, müssen zunächst einige Worte gesagt werden über die amerikanischen Vertreter der Familie. Diese gehören drei ganz verschiedenen Gruppen an:

1. Die Arten der *Cepolis*-Gruppe mit glattem Kiefer, für welche ich den Gattungsnamen *Parahelix* in Vorschlag gebracht habe und zu welcher außer *Cepolis,* dem typischen Subgenus, auch *Polymita* gehört. Diese Gattung ist eine sehr natürliche und anatomisch durch die Erhaltung des ductus receptaculo-uterinus ausgezeichnet, welcher aber in diesem Falle nicht von der vagina oder der Samentasche ausgeht, sondern von dem Pfeilsack. Es ist eines der vielen Verdienste von Pilsbry, den Genitalapparat dieser Gattung bekannt gemacht zu haben. Diejenigen, welche *Cepolis* und *Polymita* für hinreichend verschieden halten, um generisch getrennt zu werden, mögen Pilsbrys Darstellung folgen. Ich meinerseits bin der Ansicht, daß beide Gattungen am besten in eine zu verschmelzen sind, für welche ich früher mit nicht hinreichender Begründung den Namen *Parahelix* vorgeschlagen habe. Dieser Name würde jedoch mit *Cepolis* zusammenfallen und ist somit überflüssig, resp. synonym mit *Cepolis.*

2. *Lysinoe* H. u. A. Ad. mit *Helix ghiesbreghti* als Typus. Die Gattung umfaßt nur wenige große Arten mit geripptem Kiefer, zwei zylindrischen, am Ende leicht keulenförmig angeschwollenen glandulae mucosae und zwei Pfeilsäcken. Der letztere Umstand weist klar auf die Verwandtschaftsbeziehungen der Gattung hin, welche dieselbe neben *Hygromia (Fruticicola)* stellen. Die Gattung

ist auf Zentralamerika und Mexiko beschränkt und hat keine weiteren Verwandten in Amerika, wohin sie offenbar von Ostasien aus gelangt ist.

3. *Helicigona* Fer. Zu dieser in Amerika und Europa gut vertretenen Gattung gehören als amerikanische Untergattungen *Epiphragmophora* und *Glyptostoma.* Letztere Untergattung dürfte wohl überflüssig sein. Die heutige diskontinuierliche Verbreitung der Gattung dürfte wohl nur durch Aussterben der ostasiatischen Vertreter zu verstehen sein. Auch Pilsbry stimmt hierin mit mir überein. Zweifelhafte fossile Vertreter der Gattung wurden aus dem Eozän von Nordamerika beschrieben, gehören aber offenbar nicht hierher.

Es wird, bevor wir die Geschichte und Verbreitung der amerikanischen Heliciden weiterhin diskutieren, nötig, die allgemeine Klassifikation der Familie der Heliciden klar zu legen. Es stehen sich in dieser Hinsicht die beiden von Pilsbry und mir vertretenen Auffassungen gegenüber, und nachdem sich im vorausgehenden die Unhaltbarkeit der Pilsbryschen Einteilung ergeben hat, sehe ich mich genötigt, die früher von mir gegebene Darstellung weiter auszuführen. Ich gebe in folgendem die Unterabteilung der von mir begründeten Familie in Unterfamilien und setze dabei die Darstellung Pilsbrys als bekannt voraus, mit der ich in der Auffassung der meisten Gattungen übereinstimme.

## Fam. Helicidae Ih.

### 1. Unterfam. *Hygromiinae* nov. subfam.

Erdschnecken, die oft in Wald und Gebüsch angetroffen werden. Schale ziemlich dünn, meist düster braun, oft behaart, zuweilen mit peripherer heller Binde, mit scharfrandiger Mündung, deren Peristom basal umgeschlagen ist. Der Kiefer ist gerippt. Am Genitalapparat ist bemerkenswert der Mangel eines Divertikel am Gang des receptaculum seminis und die Existenz von zwei oft von Nebensäcken begleiteten Pfeilsäcken, die jedoch vielfach in geringerem oder größerem Grade degeneriert sind. Der Pfeil ist klein, bald zylindrisch, bald abgeflacht und mit zwei oder vier feinen Kanten besetzt. Die glandulae mucosae sind paarig, oft

gegabelt, schlauchförmig oder sackförmig, in einzelnen Gruppen mehr oder minder verkümmert. Die Verbreitung ist eine sehr weite, über Europa, Asien und Amerika sich erstreckende. Hierher gehören folgende Gattungen, denen sich vermutlich noch die anatomisch bisher unbekannte Gattung *Geomitra* anschließen wird:

*Hygromia* Risso (*Fruticicola* Held).
*Eulota* Hartm.
*Helicodonta* Fer. (*Gonostoma* Held).
*Lysinoe* H. u. A. Ad.
*Acanthinula* Beck.
*Vallonia* Risso.[1])

## 2. Unterfam. *Helicellinae* nov. subfam.

Xerophile Schnecken der felsigen, dürren Gelände Europas und ganz besonders der mediterranen Provinz mit Einschluß von Westasien und Nordafrika. Die Schale kalkweiß, zuweilen gebändert. Der Kiefer ist schwach gerippt oder glatt. Der rechte Ommatophor und sein Retraktor liegen nach links vom Genitalapparat, während sie bei allen anderen Heliciden sich zwischen den männlichen und weiblichen Teil des Genitalapparates hineinschieben. Der Genitalapparat, an welchem ein Divertikel des Ganges des receptaculum seminis bald vorhanden ist, bald nicht, gleicht jenem der Hygromiinen in der doppelten Anlage der Pfeilsäcke und deren teilweiser Reduktion vollkommen. Die glandulae mucosae sind zylindrisch, doppelt und meist gegabelt.

*Helicella* Fer. (*Xerophila* Held).
*Leucochroa* Beck.

## 3. Unterfam. *Cepolinae* nov. subfam.

Mäßig große Grund- oder Baumschnecken. Schale solid, bei den baumbewohnenden meist lebhaft gefärbt und gebändert. Der Kiefer ist glatt. Am Genitalapparat ist die Existenz eines vom Pfeilsack ausgehenden ductus receptaculo-uterinus bemerkenswert.

---

[1]) Die echten Heliciden besitzen, wie ich zuerst nachwies, einen sekundären Ureter, der aber bei *Vallonia* fehlt, was wiederum auf die Notwendigkeit eines sorgfältigen Studiums der Anatomie dieser Gattung hinweist, deren systematische Stellung noch nicht sichergestellt ist.

In dem einfachen Pfeilsack wird der Pfeil vermißt. Die zwei glandulae mucosae sind bald schlauchförmig, bald breit und flach. Diese Unterfamilie ist in ihrer Verbreitung auf die Antillen, Florida und die Bahamas beschränkt.

*Cepolis* Montf.
*Polymita* Beck.

### 4. Unterfam. *Helicostylinae* nov. subfam.

Große, meist glänzende, schön gefärbte und oft gebänderte Baumschnecken. Der Kiefer ist gerippt. Am Genitalapparat fehlt ein Divertikel am Gange des receptaculum seminis und ein flagellum am penis. Der einfache Pfeilsack enthält einen konischen, zuweilen verlängerten Pfeil. Die glandulae mucosae sind ersetzt durch eine einzige kugelige Drüse von kompliziertem zusammengesetzten Bau. Diese Schnecken sind in ihrer Verbreitung auf das südöstliche Asien beschränkt, von den Philippinen und Molukken bis Neuguinea und den Salomonsinseln.

*Helicostyla* Fer. (*Cochlostyla* Fer.).
*Chloraea* Alb.

### 5. Unterfam. *Helicinae* nov. subfam.

Schnecken mit relativ großer, oft kugeliger und meist gebänderter Schale. Der Kiefer ist mit kräftigen Rippen besetzt. Am Genitalapparat ist die Existenz eines flagellum am penis zu erwähnen, sowie diejenige eines Divertikel am Gange des receptaculum seminis, welches nur bei *Leptaxis* fehlt. Der Pfeilsack ist einfach und groß, der Pfeil mit zwei oder vier Kanten am Körper versehen, welcher durch einen abgesetzten Hals von der Basis gesondert ist. Es finden sich zwei oder mehrere bis zahlreiche glandulae mucosae vor, von zylindrischer oder keulenförmiger Gestalt. Diese artenreiche Gruppe ist dem europäischen Faunengebiete eigen, hat aber auch in Amerika Vertreter.

*Helix* (L.) Ih.
*Helicigona* Fer. (*Campylaea, Arianta, Epiphragmophora* etc. aut.).
*Leptaxis* Lowe.

Der vorstehend mitgeteilte Klassifikationsversuch ist zwar im wesentlichen auf anatomische Tatsachen gegründet, nimmt aber auch auf die Schale Rücksicht und scheint mir auch vom konchyologischen Standpunkte aus wohl annehmbar. In einigen Punkten sind noch erläuternde Bemerkungen nötig und dieselben werden zugleich den Anlaß bieten, die gegenseitige Stellung der einzelnen Ordnungen zueinander zu diskutieren.

Eine eigenartige kleine Gruppe sind die Helicellinen. Man hat oft hervorgehoben, daß bei ihnen der Ommatophor, d. h. der obere augentragende Tentakel und sein Muskel, nach innen vom Genitalapparat liegt, während er bei den anderen Heliciden zwischen der männlichen und weiblichen Schlinge des Genitalapparates hindurch zieht. Das ist richtig, aber insofern ganz bedeutungslos, als es sich nur um eine leichte Verschiebung der Lage handelt. Ginge der betreffende Retraktor zwischen männlicher und weiblicher Schlinge hindurch, so würde er sich bei der Präparation ohne Durchschneidung nicht aus der geschlossenen Genitalschlinge entfernen lassen. Dem ist aber nicht so, denn bei allen Heliciden liegt der rechte Ommatophor und sein Muskel medial, d. h. nach innen vom Genitalapparat, bald neben ihm, bald teilweise über ihn hinziehend. Es ist bemerkenswert, daß *Leucochroa* sich in dieser Hinsicht so verhält wie *Helicella*. Erstere Gattung hat einen durch Rückbildung der feinen Rippen glatt gewordenen Kiefer und am Genitalapparat Pfeilsack und glandulae mucosae stark degeneriert. Die anatomische Untersuchung wird wohl für unsere Auffassung Belege erbringen; es ist jedenfalls schon hier zu erwähnen, daß die nordafrikanischen Helicellen der Sektion *Xeroleuca* im Habitus so an *Leucochroa* erinnern, daß sie früher zu dieser Gattung gestellt wurden. Während *Leucochroa* eine einseitig entwickelte oder aberrante Gattung darstellt, schließt sich *Helicella* direkt an *Hygromia* an. Hier wie dort bilden doppelte, mit Nebensäcken versehene Pfeilsäcke und paarige, meist geteilte glandulae mucosae den Ausgangspunkt, und auch die verschiedenen Degenerationsvorgänge, welche zum Verluste des einen Pfeilsackes und der Nebensäcke führen, verlaufen in beiden Unterfamilien in der gleichen Weise. Wir können daher nicht daran zweifeln, daß beide gleichen Ursprunges sind, müssen aber die Helicellinen als

eine den besonderen Bedingungen der trockenen Regionen der mediterranen Provinz angepaßte natürliche Gruppe ansehen, welche somit von den Urformen der Heliciden sich weiter entfernt hat, als das bei den Hygromiinen der Fall ist.

Die Cepolinen bilden eine andere natürliche, in ihrer Verbreitung auf Westindien beschränkte Unterfamilie. Zwei anatomische Eigentümlichkeiten sind bei ihnen hervorzuheben, der glatte Kiefer und der am Pfeilsack entspringende ductus receptaculo-uterinus. Letzterer repräsentiert einen archaischen Charakter, der sonst bei Heliciden nicht angetroffen wird, außer im Laufe der individuellen Entwicklung. Ich habe in meiner früher erwähnten Abhandlung diese Verhältnisse und die phylogenetische Bedeutung des triaulen Geschlechtsapparates erörtert (l. c., S. 390—511) und komme daher hier nicht darauf zurück. Eigentümlich ist hier auch die Degenerierung des Pfeiles. Was endlich den Kiefer anbetrifft, so gibt es offenbar zwei Wege, auf denen aus einem gerippten Kiefer ein glatter hervorgehen kann; entweder werden die ziemlich zahlreichen Rippen immer feiner, linear und schließlich verschwindend fein oder es sind in mäßiger Zahl kräftige Rippen vorhanden, welche allmählich in ihrer Zahl bis auf zwei oder Null reduziert werden. In die erstere Gruppe ist vermutlich der Kiefer von *Leucochroa* zu stellen, in letztere jener der Cepolinen. In dieser Hinsicht erinnere ich an die von mir bei *Helicigona (Epiphragmophora) tucumanensis* gemachte Beobachtung, wonach der mit fünf Rippen gezierte Kiefer bei einem Exemplar nur zwei Rippen besaß. Es lag da also ein glatter Kiefer vor, der nur in der Mitte ein am Rande vorspringendes, seitlich je von einer Rippe begrenztes, schmales Mittelfeld besaß. Würden an einem solchen Kiefer die beiden noch übrig gebliebenen Rippen undeutlich, so entständen Kieferformen, wie wir sie durch Pilsbry (l. c., Pl. 57, Fig. 41—46) kennen gelernt haben. Alle diese Beobachtungen zwingen uns zu der Annahme, daß bei den Heliciden der gerippte Kiefer die Regel und den Ausgangspunkt bildet. Im Gegensatze zu der vorausgehenden Unterfamilie ist es bei der vorliegenden nicht möglich, sie an irgend eine andere anzuschließen, doch wird man erwarten dürfen, daß das vergleichende Studium der Schalen, und besonders der fossilen, unsere Erkenntnis noch fördern wird.

Die Helicostylinen sind in ihrer Verbreitung auf die tropischen Inseln des östlichen Asiens beschränkt und im Bau ihres Genitalapparates von allen übrigen Heliciden durch die kompliziert gebaute einzelne glandula mucosa unterschieden. Dieses Verhältnis ist nur zu verstehen durch den Vergleich mit den ostasiatischen *Eulota*-Arten, bei denen ramifizierte, mehr oder minder azinöse glandulae mucosae vorkommen. So erweisen sich uns denn die artenreichen Gattungen *Chloraea* und *Helicostyla* als hervorgegangen aus Hygromiinen und speziell aus Arten von *Eulota* oder verwandten Formen.

Die *Helicinae* sind eine andere, wohl charakterisierte Unterfamilie, die zusammen mit den Helicostylinen die Mehrzahl aller auffallenden, schönen und großen Heliciden umschließt. Auch spielt bei ihnen die Zeichnung mit Spiralbändern, meist drei bis fünf, eine größere Rolle als in den meisten anderen Familien. — In keiner anderen Unterfamilie hat der Liebespfeil eine so vollkommene Ausbildung und Größe erlangt als bei ihr. Am Liebespfeil setzen sich Kopf, Hals und Körper gegeneinander ab und letzterer zeigt eine mannigfaltige und fein ausgebildete Skulptur, infolgederen der Körper des Pfeiles im Querschnitte bald zwei-, bald vierkantig erscheint. Hierdurch erweist sich auch diese Unterfamilie als eine der höchst modifizierten. Hervorgegangen sein kann auch diese Unterfamilie nur aus jener der Hygromiinen, welche sowohl hinsichtlich der Schale als auch in bezug auf den Genitalapparat die größte Mannigfaltigkeit aufweist.

Die Hygromiinen stellen somit die ursprünglichste Unterfamilie der Heliciden dar, von welcher wir die übrigen ohne Schwierigkeit ableiten können. Hervorzuheben ist noch, daß der Liebespfeil bei den Hygromiinen bald konisch, bald abgeflacht, zweikantig oder selbst vierkantig ist. Im einzelnen wird diese Familie mit Rücksicht auf die ihr zugewiesenen Gattungen und deren Begrenzung noch sehr der Revision bedürfen. Ich habe hier mit bezug auf die ostasiatischen Arten mich an Pilsbrys Darstellung gehalten, bin aber überzeugt, daß viele der von ihm zu *Eulota* gestellten Arten in Wahrheit nicht von *Hygromia* getrennt werden dürfen. Nicht einmal von Pilsbrys Standpunkte aus, also bei einseitiger Berücksichtigung der glandulae mucosae, ist

dies möglich, denn manche der ostasiatischen Arten von *Eulota,* wie *E. quaesita* Desh., *luhuana* Sow. und *fasciola* Drap., haben zylindrische glandulae mucosae.

Ich vermute, daß noch einige in anatomischer Hinsicht nicht oder ungenügend bekannte Gattungen, wie namentlich *Geomitra* Swains., hierher gehören.

Die morphologischen Differenzen, wie sie aus den vorangehenden Erörterungen sich für die verschiedenen Gruppen der Heliciden ergeben, gewähren uns auch Einblick in die Phylogenie dieser artenreichen Gruppe von Landschnecken. Zunächst wird es dadurch möglich, die einseitig entwickelten und hochgradig modifizierten Formen zu trennen und wenigstens in großen Zügen die Entwicklungsverhältnisse innerhalb der Familie zu erfassen. Weiterhin aber wird es auch möglich, auf vergleichend morphologischem Wege Schlüsse zu ziehen mit bezug auf die Organisation der Vorläufer der heute lebenden Heliciden. Zwei Momente sind es namentlich, welche in dieser Hinsicht bedeutungsvoll sind, der ductus receptaculo-uterinus und die Ausbildung der glandulae mucosae und der Pfeilsäcke. In meiner zitierten Arbeit von 1892 habe ich S. 511 die Morphologie des zuerst genannten Verbindungskanales zwischen uterus und vagina erörtert. Der betreffende Gang hat offenbar den Zweck, die bei der Begattung eingeführten Spermatozoen an die Stelle des Eileiters zu bringen, an welcher sich die Befruchtung vollzieht. Ähnliche Verhältnisse kennt man auch vom Genitalapparate der Plattwürmer, wo der Laurersche Kanal die Samenelemente zur Befruchtungskammer führt, aus welcher ein anderer Gang die reifenden, resp. befruchteten Eier nach außen leitet. Bei einem Zwitterapparate ist eine solche Dreiteilung der Leitungswege in solche zur Ausführung der männlichen und weiblichen Geschlechtsprodukte und zur Einführung des bei der Begattung aufgenommenen Samens sehr verständlich. Ich habe zuerst die vergleichende Anatomie des Geschlechtsapparates der Zwitterschnecken vom genetischen Standpunkte aus behandelt und dargetan, daß bei den niederen Landpulmonaten vielfach ein dreigespaltener oder triauler Geschlechtsapparat vorkommt und daß aus demselben sekundär durch Verlust des ductus receptaculo-uterinus ein diauler Geschlechtsapparat hervorgeht. Nachdem nun Brock

gezeigt, daß in der Ontogenie von *Helix* das triaule Stadium noch regelmäßig wiederholt wird, sind wir gezwungen, den Vorläufern der Heliciden einen triaulen Genitalapparat zuzuschreiben. Die Entstehung von Pfeilsack und glandulae mucosae knüpft nun unmittelbar an die Existenz des erwähnten ductus an. Um die folgende Darstellung leichter verständlich zu machen, müssen zunächst einige Worte vorausgeschickt werden über die Begattung der Heliciden. Dieselbe stellt jedenfalls das Großartigste und Wundervollste dar, was das Liebeswesen der Tiere aufzuweisen hat. Während bei den meisten Wassertieren die Geschlechtsprodukte einfach in das Wasser entleert werden und bei den höheren Wirbeltieren die Begattung lediglich in der Einführung des männlichen Gliedes in die Scheide des weiblichen besteht, nehmen bei den Heliciden beide am Begattungsakte beteiligten Tiere gleichermaßen an dem Akte teil. Es läßt sich sogar sagen, daß die weiblichen Begattungsorgane viel komplizierter sind als die männlichen. Letztere beschränken sich auf den penis und die Einführung einer Samenpatrone in die vagina, resp. die Samentasche des Weibchens. Bei letzteren dagegen wird die ganze vagina ausgestülpt und auch noch der Pfeilsack, dessen scharfes Kalkstilett dem Partner zu größerer Aufreizung in den Leib gestoßen wird, wobei gleichzeitig von den glandulae mucosae reichlich schlüpfriges Sekret ausgeschieden wird. Hierbei ist zu beachten, daß die Heliciden Zwitter sind; es kann daher nur in funktionellem Sinne von männlichen und weiblichen Tieren die Rede sein, indem bei der jeweiligen Begattung immer ein Tier als Männchen, das andere als Weibchen funktioniert. Nur wenn man diese Verhältnisse sich vor Augen hält, die Tatsache also, daß das Weibchen nicht wie bei den anderen Tieren sich rein passiv verhält, sondern sehr aktiven Anteil an der Begattung nimmt, kann man nicht nur die Funktion, sondern auch die Entstehungsgeschichte des Pfeilsackes sich erklären. Als Ausgangspunkt der ganzen von uns besprochenen Variationen von Pfeilsack und glandulae mucosae ist die typische Ausbildung dieses Apparates in der Gattung *Hygromia* anzusehen. Wir finden da an der vagina jederseits mehrere sackförmige Anhänge, von denen die vorderen kürzer und muskulöser sind, die oberen kleine Drüsenschläuche darstellen, die nahe dem Ursprunge

des Ganges der Samentasche stehen. Von den vorderen Säckchen ist das eine jederseits mit einem kleinen, meist zylindrischen Pfeil ausgestattet, das andere, der sogenannte Nebensack, leer. Offenbar waren alle diese Anhangsschläuche ursprünglich gleichartig und es trat erst später die erwähnte Differenzierung ein, die weiterhin zunächst zum Schwund des Nebensackes führt und immer mehr Pfeilsack und Drüsenschläuche differenziert. Das nächst zurückliegende Stadium der Phylogenie muß die Gleichheit der Pfeil- und Nebensäcke aufgewiesen haben, wobei es zur Ausbildung eines Pfeiles noch nicht gekommen war. Auf noch früherem Stadium bestand überhaupt kein Gegensatz zwischen glandulae mucosa und Pfeilsäcken. Es lagen eben lediglich einfach Drüsenschläuche vor, deren Ausbildung an der für die weibliche Begattung so wichtigen Stelle der Einmündung des Ganges der Samentasche in die vagina leicht begreiflich ist.

Es ist ja ohne weiteres klar, daß ein so eigenartiges Gebilde, wie der kalkige Liebespfeil der Heliciden, der nirgends bei anderen Landschnecken vorkommt, innerhalb der Familie, resp. von den Vorläufern der Hygromiinen erworben sein muß, und wie dies geschah, können wir mit ziemlicher Sicherheit aus den uns vergleichend-anatomisch bekannt gewordenen Tatsachen erschließen. Hier aber hört dann der Boden der positiven Beobachtungen auf und wir sind vorläufig in bezug auf die Verwandtschaftsbeziehungen der Heliciden ganz auf mehr oder minder willkürliche Vermutungen angewiesen. Um dies zu verstehen, muß man sich erinnern, daß bei vielen Heliciden ein weitgehender Degenerationsvorgang beobachtet wird, infolgedessen Pfeilsack und glandulae mucosae bis auf Reste verschwinden. Ich habe den typischen, mit Pfeilsack ausgerüsteten Genitalapparat **belogon** genannt und als **haplogon** den einfachen, der Pfeilsäcke und glandulae mucosae entbehrenden Genitalapparat der übrigen Heliceen bezeichnet. Es gibt also *Helix*-artige Schnecken mit einfachem haplogonen Genitalapparat, welche niemals Pfeilsäcke besessen haben, und andere, welche durch Degeneration des Pfeilapparates haplogon geworden sind. Wir vermögen nur bis jetzt nicht zu entscheiden, ob der Genitalapparat einer *Helix*-artigen Schnecke primär oder sekundär haplogon ist. Ich bin überzeugt, daß noch manche *Helix*-artige Schneckengattung,

welche bis jetzt nicht zu den Heliciden gestellt wird, in Wahrheit zu dieser Familie gehört. Bei eingehender Untersuchung dieser Formen wird wohl gelegentlich noch atavistischerweise der Pfeilsack mit seinen Drüsen zum Vorschein kommen oder doch embryologisch noch nachweisbar sein. Vielleicht auch, daß andere Organe zu einer tieferen Einsicht in die Verwandtschaftsbeziehungen der Heliceen führen werden. Von der konchyologischen Seite her kann man in dieser Richtung wenig erwarten und ebenso steht es mit der Mehrzahl der fossilen *Helix*-artigen Schnecken.

Bevor wir in unseren Erörterungen weitergehen, ist es nötig, die fossilen Vertreter der Heliciden zu betrachten. Die Familie der Heliciden, so wie ich sie auffasse, ist erst im Laufe der Tertiärepoche zur Entwicklung gelangt und das erklärt ihre eigenartigen Verbreitungsverhältnisse. Die *Helix*-artigen Schalen, welche man im europäischen Tertiär findet, sind größtenteils nicht sicher ihrer systematischen Stellung nach zu beurteilen. Es finden sich da Arten von *Strobilus* und *Vallonia*, aber die letzteren dürften schwerlich dem entsprechen, was wir heute, zumal auch in anatomischer Hinsicht, unter diesem Namen verstehen. Sandberger vergleicht einige eozäne Schneckenschalen des europäischen Eozäns mit den südafrikanischen Gattungen *Pella* und *Dorcasia*. Im hohen Grade bemerkenswert sind eigenartige dickschalige *Helices* mit breitem umgeschlagenen Mundsaum, welche Sandberger den westindischen *Pleurodonte* und den asiatischen *Obba* vergleicht. Oppenheim hat für dieselbe die Gattung *Dentellocaracolus* aufgestellt, deren systematische Verwandtschaftsbeziehungen Gegenstand der Kontroverse wurden. Pilsbry vergleicht sie mit kanarischen *Hemicycla* und mit *Obba*, bestreitet aber die Ähnlichkeit mit *Pleurodonte.* Boettger hat hiergegen lebhaft Einspruch erhoben und ich meinerseits schließe mich den europäischen Kollegen an. Soviel ist sicher, daß relativ große und echte, schwere und wohl skulpturierte Helicinen aus der Verwandtschaft von *Hemicycla* und *Leptaxis* im Eozän noch nicht können existiert haben. Die Tiere von *Dentellocaracolus* können daher nicht die Anatomie der Heliciden besessen haben, und so ist es nur natürlich, wenn man bei ihnen eine ähnliche Organisation voraussetzt, wie sie den der Schale nach nächstverwandten Gattungen *Pleurodonte* und *Obba* zukommt.

Ähnlich wie mit dem europäischen Eozän steht es mit jenem von Nordamerika, in welchem Ch. A. White zufolge die Gattungen *Strobilus, Patula* und *Polygyra* vorkommen. *Patula* ist in Europa erst seit dem Oligozän bekannt, dürfte wohl aber auch noch in eozänen Ablagerungen nachgewiesen werden. *Polygyra* dagegen ist eine Charakterform Nordamerikas, welche wohl dort entstanden ist und vermutlich auch stets auf das jetzige Wohngebiet beschränkt blieb. Daneben kommen im nordamerikanischen Eozän zwei *Helix*-artige mittelgroße Schalen vor, welche als *Helix peripheria* und *riparia* beschrieben wurden und von welchen White die erstere mit *Lysinoe,* die zweite mit *Arianta* Leach vergleicht, wenn auch nicht ohne Bedenken. In der Tat sind diese Vergleiche nichts weniger als zutreffend, und so ergibt sich auch wieder in Nordamerika für das Eozän der Mangel von Heliciden. Im Oligozän von Nordamerika erscheinen dann Vertreter der westindischen Gattung *Cepolis* in Florida, welches zu jener Zeit noch vom amerikanischen Festlande getrennt und an den Archipel der Antillen angegliedert war. Daneben treten in Florida noch *Polygyra*-Arten auf und in Jamaika Vertreter der Gattung *Pleurodonte,* welche in ihrer gegenwärtigen Verbreitung auf Westindien, Zentralamerika und den Norden von Südamerika beschränkt ist.

Im europäischen Oligozän sind von den fünf Unterfamilien der Heliciden bereits zwei gut vertreten. Vorherrschend sind die *Hygromiinae* mit den Gattungen *Hygromia* und *Helicodonta.* Daneben finden sich Arten der jetzt auf die Kanaren und Azoren und umliegenden Inseln beschränkten Gattung *Leptaxis.* Es gab eine Zeit, in welcher man die Heliceen dieser atlantischen Inseln für europäische Einwanderer hielt, resp. sie als durch den Menschen eingeschleppt betrachtete. Es finden sich aber nicht nur eigenartige Formen in Menge, sondern auch subfossile Vertreter derselben. Es ist daher hochinteressant, daß diese jetzt in ihrer Verbreitung so beschränkten Landschnecken zur Tertiärzeit auf dem europäischen Festlande gut vertreten waren. Daraus geht klar hervor, daß die im Nordwesten von Afrika gelegenen atlantischen Inseln einst mit Spanien und Nordafrika zusammenhingen. Eine Verwandtschaft dieser Landschnecken mit jenen der Antillen existiert aber nicht, und würde schon aus diesem Grunde die Atlantistheorie von Heer zurückzuweisen sein.

Im Miozän von Europa treten dann alle diejenigen Gruppen der Heliciden auf, denen wir bisher nicht begegnet sind, so zumal die Helicellinen und von den Helicinen die Gattungen *Helicigona* und *Helix*. Damit ist im wesentlichen die Entwicklung der Familie zum Abschluß gebracht, abgesehen natürlich davon, daß verschiedene Sektionen erst im Pliozän oder Pleistozän auftreten.

Der Umstand, daß gleichzeitig im Oligozän von Europa und Nordamerika echte Heliciden auftreten, die sich schon auf drei Unterfamilien verteilen, weist darauf hin, daß uns die geologische Geschichte der Familie zur Zeit nur unvollkommen bekannt ist. Das geht ohne weiteres auch daraus hervor, daß wir aus ganz Asien so gut wie nichts von der Geschichte der Heliciden wissen, und doch liegt aller Wahrscheinlichkeit nach gerade hier das hauptsächlichste Entwicklungszentrum der Heliciden, von welchem aus einerseits die Vorläufer der Cepolinen nach Zentralamerika und Westindien gelangten, andererseits die Hygromiinen sich nach Europa verbreiteten. Wir werden daher annehmen müssen, daß während der Eozänzeit Europa und Asien ein zusammenhängendes großes Faunengebiet von tropischem und subtropischem Charakter bildeten, in welchem schon während des Oligozäns eine geographische Scheidung sich vorbereitete, als deren Ergebnis es anzusehen ist, daß vom Miozän an die beiden nunmehrigen großen Entwicklungszentren, Ostasien mit der angrenzenden Inselwelt einerseits, Europa mit Westasien und Nordafrika andererseits, gesonderte Wege in der Ausbildung ihrer Fauna einschlugen. Unter diesen Umständen kann es uns nicht wundernehmen, wenn die Hygromiinen, welche so früh erscheinen, noch heute ebenso in Europa wie in ganz Asien die weiteste Verbreitung aufweisen, während andererseits die Helicellinen und Helicinen, die offenbar europäischen Ursprungs sind und im wesentlichen erst miozän auftreten, in Asien keine oder nur wenige Vertreter haben. Daß auch die *Helicinae* in Asien zur Tertiärzeit Vertreter gehabt haben müssen, geht daraus hervor, daß im pazifischen Nordamerika Gattungen dieser Unterfamilie leben, welche lediglich von Asien aus dahin gelangt sein können. Andererseits hat Amerika in der Gattung *Lysinoe* eigenartige Vertreter der Hygromiinen, welche ebenfalls nur aus Asien gekommen sein können, dort aber sich nicht bis auf

unsere Tage erhalten haben. Sodann aber wurde das tropische Ostasien und namentlich das Inselgebiet von den Philippinen bis nach Neuguinea und den Salomonsinseln das Entwicklungszentrum der eigentümlichen Gattungen *Chloraea* und *Helicostyla (Cochlostyla).* Man hat geglaubt, Vertreter dieser Gattungen, und namentlich der ersteren, schon im europäischen Eozän nachweisen zu können, doch liegt dem ein Irrtum zugrunde. In bezug auf ihre glandulae mucosae stellen diese Gattungen einen so eigenartigen Typus dar, daß sie nur an dem Ende, nicht an dem Anfang des Stammbaumes der Heliciden ihren natürlichen Platz finden können.

Wir müssen hier, bevor wir weiter gehen, noch auf die verschiedenen Meinungen der Fachgenossen über die Bestimmung der alttertiären Heliciden näher eingehen. Über *Helix lepidotricha* z. B. gehen die Ansichten weit auseinander. Sandberger stellt die Art zu *Hygromia,* Pilsbry zu *Helicigona* und Boettger erklärt den für einen Stümper, welcher darin nicht eine *Chloritis* erkenne. Am wenigsten dürfte sich wohl zugunsten von Pilsbrys Meinung sagen lassen, da dieselbe nicht sachlich begründet, sondern nur der Überzeugung entsprungen ist, daß die eozänen *Helices* von Europa mit den jetzt noch da lebenden genetisch zusammenhängen. Aber auch von diesem Standpunkte aus würde man weit eher Sandberger recht geben müssen als Pilsbry. Daß *Helix lepidotricha,* wenn sie aus dem tropischen Ostasien stammte, unbedenklich und allgemein der Gattung *Chloritis* einverleibt worden wäre, wird wohl kaum zu bestreiten sein. Anders aber steht die Frage, ob fossile Vertreter von *Chloritis* und *Hygromia* unter allen Umständen auseinander gehalten werden können. Ganz allgemein wird für *Chloritis* die Stellung der Haare in Quincunx für charakteristisch angegeben. Allein eine genauere Prüfung zeigt, daß bei vielen Arten axiale Anwachsstreifen oder Rippen angetroffen werden, die eine Anordnung der Haare in Reihen zur Folge haben. Bei anderen Arten ist diese Stellung keine regelmäßige, bei wieder anderen sind die Haare überaus klein und bei anderen, wie *Ch. micromphala* und *obnubila* Gude, fehlt jede Spur von Haaren oder deren Narben. Nimmt man hierzu, daß auch die Form des Gewindes und des Nabels erheblich variiert und daß andererseits eine beträchtliche Variabilität bezüglich der angeführten Merkmale, des Peristoms usw.

bei den Arten von *Hygromia* zu beachten ist, so scheint es immerhin eine mißliche Sache, der Schale nach gewisse Arten von *Hygromia* und *Chloritis* sicher zu unterscheiden.

Eine andere verschiedenartig beurteilte alttertiäre Art ist *Helix hyperbolica*, welche Sandberger zu *Obba* stellt, Pilsbry mit den kanarischen *Hemicycla* vergleicht, während Oppenheim für sie ein besonderes Genus, *Dentellocaracolus*, aufstellt. Da wir echte Helicinen aus dem Eozän nicht kennen, so kann an einen Vergleich mit *Hemicycla*, respektive *Leptaxis* in diesem Falle nicht gedacht werden. Die Gattung *Dentellocaracolus* hat unter den lebenden Landschnecken Europas keine Nachkommen; sie ist einerseits mit den ostindischen *Obba*, andererseits mit den *Pleurodonte*-Arten der Antillen nächstverwandt. Es ist nicht einzusehen, weshalb Pilsbry sich dieser Tatsache zu verschließen sucht, denn er selbst erkennt das unvermittelte Auftreten der Gattung *Pleurodonte* im westindischen Oligozän als ein überraschendes an. Als rätselhaft wird man dasselbe aber keineswegs bezeichnen können, denn viele andere Gattungen von Landschnecken, welche man aus dem Eozän von Europa kennt, große Glandinen, Cylindrellen, *Megalostoma* und andere erscheinen ebenfalls unvermittelt im Oligozän und Miozän von Jamaika und Florida.

Man würde den Widerspruch, in den sich ein so trefflicher Kenner der Landschnecken, wie Pilsbry, zu den europäischen Fachgenossen gestellt hat, nicht verstehen können ohne die theoretischen Bedenken, welche seinem Vorgehen zugrunde liegen. Pilsbry spricht sich wiederholt (Manual IX, p. 235 et 309) dahin aus, daß theoretische Betrachtungen ihn dabei geleitet haben. So meint er: „philosophical study must cause us to see in the supposed *Corasia, Chloritis* of the Tertiary merely the ancestors of groups now living in Europe“. Gerade diese theoretischen Anschauungen von Pilsbry sind es, denen ich entgegentreten muß, wie das schon Oppenheim, Boettger u. a. getan haben. Pilsbry irrt, wenn er glaubt, die Verhältnisse des europäischen Tertiärs auf Grund der in Nordamerika gewonnenen Erfahrung beurteilen zu können. Die Eozänfauna von Nordamerika ist in bezug auf Landschnecken weder reich, noch interessant. Sehen wir von der heute lebend nur noch in Afrika angetroffenen, aber zu Anfang des Ter-

tiärs weit verbreiteten Gattung *Columna* ab, so finden wir im Eozän von Nordamerika wesentlich nur Gattungen von Landschnecken vertreten, die auch heute dort noch leben. Vollkommen anders aber ist das Verhältnis in Europa, wo wir in den eozänen Ablagerungen dünnschalige Trochomorphen und Naninen finden, welche heute dem ostasiatischen Gebiete eigen sind, ebenso wie Arten von *Cyclophorus, Coptochilus* und anderen Deckelschnecken neben Vertretern der pazifischen Gattungen *Partula, Ptychochilus* u. a. Hält man hierzu die Existenz von mancherlei Pulmonaten und Deckelschnecken im europäischen älteren Tertiär, welche heute für Westindien charakteristisch sind, und ferner, daß sogar nächste Verwandte der brasilianischen Gattung *Megaspira* dort vorkommen, so ist es klar, daß die alttertiären Landschnecken von Europa ein tropisches Gepräge zeigen und daß in ihnen nicht nur Vertreter von Gattungen des europäischen Faunengebietes angetroffen werden, sondern auch zahlreiche Repräsentanten von Gattungen, die sich heute nur noch in anderen Erdteilen lebend vorfinden.

Es gibt durchaus nur eine Erklärung für diese merkwürdigen Verbreitungsverhältnisse, die nämlich, daß in der Landschneckenfauna des älteren europäischen Tertiärs neben Europa eigentümlichen Formen in Menge auch solche vertreten waren, die dem ganzen europäisch-asiatischen Faunengebiete angehörten. Zur Oligozänzeit muß zwischen Ostasien und Kalifornien eine breite, ziemlich weit nach Süden hinabreichende Landverbindung existiert haben, auf welcher Schnecken Ostasiens nach Zentralamerika und Westindien gelangen konnten.

Es ist hiernach sicher, daß die tertiäre Landfauna von Nordamerika verhältnismäßig einfache Bedingungen darbot, daß sie nicht berührt wurde von der Massenwanderung europäisch-asiatischer Elemente nach Zentralamerika, und daß die europäische eozäne Fauna in vieler Hinsicht mit der asiatischen in Übereinstimmung gewesen sein muß. Wenn das für die Landschnecken von Pilsbry auf Grund irriger theoretischer Betrachtungen in Zweifel gezogen wurde, so weisen die in anderen Tiergruppen gemachten Erfahrungen unzweideutig die Berechtigung der entgegenstehenden Auffassung der europäischen Fachgenossen nach. Weder Papageien und *Trogon*-Arten, noch auch Affen, welche im europäischen Tertiär nicht fehlen,

sind in Nordamerika je gefunden worden. Besonders instruktiv sind die Verbreitungsverhältnisse der Ameisen, deren tertiäre europäische Vertreter uns aus dem baltischen und sizilischen Bernstein bekannt geworden sind. Es finden sich nun in demselben außer den allbekannten europäischen Gattungen auch Vertreter von *Oecophylla, Leptomyrmex* und anderen Gattungen, welche heute auf das tropische Ostasien und seine Inseln beschränkt sind.

Wir wissen bis jetzt fast nichts von den tertiären Landschnecken Asiens, wir können aber nicht daran zweifeln, daß Gattungen, welche heute für Ostasien charakteristisch sind und welche im älteren Tertiär von Europa und Zentralamerika durch übereinstimmende oder nächstverwandte Formen vertreten sind, auch im Tertiär von Asien nicht gefehlt haben können.

Wenn wir uns nun die Frage vorlegen, zu welcher Zeit die Einwanderung der verschiedenen Heliciden und der sonstigen Landschnecken des eurasischen Gebietes nach Südamerika vor sich ging, so müssen wir bekennen, daß seither erst so weniges von fossilen Landschnecken aus Südamerika bekannt wurde, daß zu der Beurteilung der Frage das unentbehrliche paläontologische Material noch fehlt. Glücklicherweise tritt hier eine Nachbardisziplin ergänzend ein, die Lehre von den fossilen Säugetieren. Dank den bahnbrechenden Arbeiten von Florentino Ameghino vermögen wir die Entwicklung der Säugetierwelt von Südamerika in ihren wesentlichen Zügen zu überblicken. Während des Eozäns bestand noch die atlantische Brücke der Archhelenis, welche den Austausch von Säugetieren zwischen Südamerika und Afrika möglich machte. Weiterhin blieb die südamerikanische Fauna durch längere Zeit, in welcher sich ihre Eigenart immer stärker fixierte, isoliert. Die erste Einwanderung von Säugetieren der nördlichen Hemisphäre, welche man kennt, erfolgte zur Zeit der Ablagerung der Entrerios-Formation. Es ist nun in hohem Grade auffallend, daß die Raubtiere, denen wir hier begegnen, abgesehen von der überhaupt sehr weit verbreiteten Gattung *Canis,* durchweg solchen Gattungen angehören, welche in Nordamerika nicht oder erst ganz spät, zu Ende des Tertiärs, vertreten sind. Diese Säugetiere der Entrerios-Schichten gehören den Gattungen *Amphicyon, Cyonasua* und *Arctotherium* an. Die erste dieser Gattungen ist gut vertreten im euro-

päischen Miozän, hat aber Nordamerika nicht erreicht. Ebenso fehlen im nordamerikanischen Tertiär gänzlich Bären und bärenartige Procyoniden. Man hat zwar versucht, die nordamerikanische Gattung *Phlaocyon* Matthew den Procyoniden zuzurechnen, allein sie hat mit ihnen, wie ich überzeugt bin, nichts zu tun, und ist den Caniden einzureihen. Das Gebiet der Procyoniden erstreckt sich noch heute über Südamerika, Zentralamerika und Ostasien, und ohne Zweifel stammen von Ostasien auch die diesbezüglichen ersten Einwanderer Südamerikas. Da für die jetzt noch in Südamerika lebenden Raubtiere die Vorläufer im südamerikanischen Tertiär vollkommen vermißt werden, da Ursiden im europäischen Tertiär seit dem Miozän vorkommen, nicht aber Procyoniden, und da andererseits im nordamerikanischen Tertiär Ursiden und Procyoniden vollkommen fehlen, so können diese ältesten Raubtiere Südamerikas nur aus Ostasien stammen. Diese Schlußfolgerung weist uns auch den Weg zur Altersbestimmung, insofern eben *Amphicyon* dem Myozän von Europa und Entrerios gemeinsam zukommt. Europäische Geologen haben gelegentlich den Entrerios-Schichten ein jüngeres Alter beigemessen, gestützt namentlich auf die Dissertation von Borchert. Eine Nachprüfung der Entrerios-Fossilien hat mich aber zu dem Ergebnis geführt, daß die Borchertschen Bestimmungen großenteils falsch sind und daß die Zahl der in den Entrerios-Schichten angetroffenen, heute noch lebenden Arten eine sehr viel geringere ist als Borchert dies annahm. So geht das miozäne Alter der Entrerios-Schichten ebensowohl aus der Bearbeitung der marinen Mollusken als aus jener der Säugetierreste hervor.

Kommen wir hiernach auf die Herkunft der südamerikanischen Heliciden und der übrigen verwandten *Helix*-artigen Landschnecken zurück. Außer Betracht bleiben dabei diejenigen Gattungen, deren Anatomie uns noch unbekannt ist. Von Heliciden haben wir in Zentral- und Südamerika Vertreter von *Lysinoe* und *Helicigona*. Erstere Gattung ist ein aberranter Typus der Hygromiinen, einer Unterfamilie also, welche ihre höchste Entwicklung in Ostasien gefunden hat, von wo auch *Lysinoe* herstammen wird. Lebend hat sich diese Gattung nur noch in Amerika erhalten. Bezüglich der Gattung *Helicigona* muß auf das früher Bemerkte ver-

wiesen werden. Gesichert kann die Geschichte dieser Gattung erst dann erscheinen, wenn einmal die tertiären Landschnecken Asiens gut bekannt sein werden, unter denen naturgemäß die Vorläufer der heutigen Helicigonen von Kalifornien, Zentral- und Südamerika nicht fehlen werden. Unklar bleibt noch die Geschichte der Cepolinen. Da das Entstehungsgebiet der Heliciden Eurasien ist, so werden auch die Vorläufer der Cepolinen dort noch gefunden werden, und es ist durchaus nicht ausgeschlossen, daß Sandberger recht hatte, wenn er eine Anzahl alttertiärer Landschnecken von Europa in die Nähe von oder zu *Cepolis* stellte. Nach Südamerika sind die Cepolinen entweder nicht vorgedrungen oder sie sind da bald wieder erloschen. Was nun die nicht zu den Heliciden gehörigen *Helix*-artigen Schnecken betrifft, von denen wir hier noch zu reden haben, die *Epiphallogona* von Pilsbry, so haben wir oben schon gesehen, daß *Pleurodonte*-artige Landschnecken als *Obba* lebend in Ostasien und fossil als *Dentellocaracolus* im älteren europäischen Tertiär angetroffen werden. Die Gattung *Pleurodonte*, welche schon oligozän in Jamaika auftritt, muß also während des älteren Tertiärs nach Amerika eingewandert sein. In Südamerika hat sie sich bis Peru und bis zum nordwestlichen Brasilien verbreitet. Was nun die auf Südamerika beschränkte Gattung *Solaropsis* betrifft, so sind die großen, schönen Arten Brasiliens scheinbar etwas Eigenartiges. Neben ihnen finden sich aber auch kleinere, unscheinbare Arten, welche die Gattung *Psadara* bilden, und diese ist nicht viel von *Chloritis* verschieden. Da weder in Nordamerika und Europa, noch auch in Afrika ähnliche Schalen wie *Solaropsis* vorkommen, und zwar lebend so wenig wie fossil, und da ferner anatomisch *Solaropsis* und *Chloritis* einander nahestehen, so drängt alles zu dem Schlusse, daß von Ostasien her *Chloritis*-artige Landschnecken zur Miozänzeit nach Südamerika einwanderten, aus denen sich zunächst die Gattung *Psadara* und weiterhin *Solaropsis* entwickelt haben.

Es gibt somit in Südamerika keine eigenartigen, der Region von altersher zugehörigen Heliciden und sonstige *Helix*-artigen Schnecken. Samt und sonders schließen sie sich an Gattungen an, welche dem eurasischen Faunengebiete eigentümlich sind oder waren. Südamerika hat also ursprünglich keine Heliciden und keine *Helix*-

artigen Landschnecken gehabt, und fast dasselbe gilt für Afrika. Dort kommen Heliciden nur nördlich der Sahara vor, in den Gebieten, welche der mediterranen Provinz Europas zugerechnet werden. In der äthiopischen Region selbst fehlen Heliciden ganz und finden sich von den Epiphallogonen in Südafrika die Gattungen *Dorcasia* und *Pella,* von denen Sandberger wohl mit Recht annimmt, daß sie nahe verwandt seien mit fossilen Arten des älteren europäischen Tertiärs. Wann und auf welchem Wege diese Landschnecken nach Afrika gelangten, ist noch nicht bekannt, doch spricht alle Wahrscheinlichkeit für eine eozäne Einwanderung aus dem südwestlichen Asien. Es ist nunmehr am Platze, daß wir uns die Frage vorlegen, wie sich die hier festgestellten Tatsachen zu den verschiedenen Theorien über alte Landverbindungen der neotropischen Region verhalten, und werden wir daher diese Hypothesen der Reihe nach besprechen:

1. Die Atlantis-Theorie von Heer. Die Landschnecken der Kanaren und der übrigen benachbarten Inselgruppen stehen im engsten Zusammenhang mit jenen von Südwesteuropa. Es muß also zur Oligozän- und Miozänzeit eine breite Landbrücke diese Inseln mit Spanien verbunden haben, und erklärt es sich daraus, daß wir Heliciden der Gattung *Leptaxis,* welche heute auf Madeira und die benachbarten Inseln beschränkt ist, im europäischen Tertiär antreffen, ebenso wie die heute in ihrer Verbreitung auf Madeira und die anderen atlantischen Inseln beschränkte Gattung *Craspedopoma* der Landdeckelschnecken. Diese eigenartigen Formen der atlantischen Inseln stehen in naher Beziehung zu der Tertiärfauna von Europa, aber in keinerlei Verwandtschaft zu lebenden oder ausgestorbenen Faunen Amerikas. Die Heersche Theorie ist daher nur insofern begründet, als eine ehemalige Ausdehnung Südeuropas nach Westen und Süden sich nachweisen läßt, wogegen die Annahme einer Ausdehnung dieser Landmasse quer über den Ozean bis nach Westindien durch keinerlei Tatsachen der Biologie und der Geologie unterstützt wird.

2. Die Archhelenis-Theorie des Verfassers. Die Tatsachen, welche zu dieser Annahme einer Brasilien und Westafrika verknüpfenden eozänen Landbrücke führten, sind zweierlei. Zunächst spricht für diesen Zusammenhang die zoogeographische und geo-

logische Vergleichung der Süßwasserfauna; in zweiter Linie ist entscheidend die Entstehungsgeschichte des atlantischen Ozeans, wie ich sie in meinem Werke über die tertiären Mollusken von Argentinien dargelegt habe. In bezug auf die Landtiere haben Fl. Ameghino und Osborn auf die Verwandtschaft der altpatagonischen Säugetiere mit jenen Afrikas hingewiesen. Fragen wir uns nun, welche Resultate sich aus der Vergleichung der Heliceen ergeben, so sind dieselben eigentlich nur negativer Art. Es gibt weder in Afrika, noch in Brasilien ursprünglich Heliciden. Nach Südamerika sind solche im Miozän, nach der äthiopischen Region aber niemals eingewandert. Epiphallogone Heliceen sind miozän nach Südamerika gelangt und wahrscheinlich schon früher nach Südafrika. Die Heliciden sind im europäisch-asiatischen Faunengebiete entstanden und von da nach Amerika gelangt, aber ursprünglich fehlten sie Südamerika, wie sie heute noch der äthiopischen Region fehlen. Dadurch stellen sich Südamerika mit Afrika in einen Gegensatz zu den Landgebieten der nördlichen und Teilen der südlichen Hemisphäre meiner *Eurygaea.*[1]) Sind es in diesem Falle auch nur negative Züge, welche den Komponenten der Archhelenis gemeinsam sind, so stehen sie doch jedenfalls nicht im Widerspruch mit dieser Theorie. Der letzteren zufolge treten die alten faunistischen Verwandtschaftsbeziehungen bei den einzelnen Familien und Ordnungen der Tiere und Pflanzen je nach ihrem geologischen Alter in ganz verschiedener Weise zutage. Die Süßwasserfauna, welche in ihren Hauptzügen bereits in der mesozoischen Epoche ihr charakteristisches Gepräge erlangte, muß sich notwendigerweise in ihrer geographischen Verbreitung anders verhalten als die Familie der Heliciden, deren Ausbildung durchaus der Tertiärperiode angehört. Das ist es, was man erwarten konnte, und was durch die Tatsachen auch wirklich dargetan wird.

3. Antarktische Wanderungen. In älterer Zeit, zumal auch im älteren Tertiär, gab es weder in Südamerika, noch in der Antarktis und in Neuseeland Heliciden und ähnliche Landschnecken,

[1]) Ihering, H. v., Archhelenis und Archinotis, S. 291ff, Leipzig, 1907. — Derselbe, Les Mollusques fossiles du Tertiaire et du Crétacé supérieur de l'Argentine. (Anales del Mus. Nac. de Buenos Aires, Tom. XIV [Ser. 3a, T. VII], p. 1—11, 1907.)

und bleibt mithin die Erörterung dieser Beziehungen außerhalb des Bereiches der vorliegenden Untersuchung, insofern nämlich mit Ausnahme Südamerikas das eben Gesagte auch noch für die Lebewelt der genannten Gebiete gilt.

4. Ostasiatisch-kalifornische Wanderungen. Es ist in dieser Arbeit der Nachweis geführt worden, daß während der Oligozän- und Miozänzeit tropische und subtropische Elemente des ostasiatischen oder des europäisch-asiatischen Faunengebietes nach Zentralamerika, den Antillen und Südamerika herüberwanderten. So gelangten Bären, Procyoniden und andere Säugetiertypen nach Südamerika, welche das östliche Nordamerika niemals oder erst zu Ende, respektive nach der Tertiärzeit erreichten. Offenbar gehören in diese Gruppe noch mancherlei andere Gattungen von Säugetieren, von denen bis jetzt keine Reste in den Entrerios-Schichten aufgefunden wurden. Hierbei sei nur an die Lamas, Tapire und Nabelschweine der Gattung *Dicotyles* sowie an die Didelphyiden gedacht. Rätselhaft erscheint dabei zunächst die Tatsache, daß Tiere, welche nach Kalifornien gelangt waren, sich über Zentralamerika nach den Antillen und Südamerika verbreiten konnten, ohne nach dem östlichen Nordamerika zu gelangen. Offenbar erklärt sich dieser Umstand aus der Geschichte der sonorischen Region. Eine andere, sehr auffallende Tatsache ist der Umstand, daß massenhaft Landtiere des tropischen Asiens nach Südamerika gelangen konnten, ohne daß wiederum von hier aus auch eine Gegenwanderung nach Asien hin erfolgt wäre. Vielleicht fällt die Wanderung von Asien nach Zentralamerika in eine frühere Epoche als die Invasion dieser Elemente in das südamerikanische Gebiet. Diese und viele ähnliche Fragen bleiben ferneren Forschungen anheimgegeben. Ein Punkt möge hier jedoch noch speziell erörtert werden, das Vorkommen so mancher indischen Typen im älteren europäischen Tertiär. Es könnte dies dahin führen, die Frage von neuem zu ventilieren, ob diese Gattungen des europäischen Eozäns nicht etwa auf einem direkten Wege nach Westindien gelangt sein konnten. Bezüglich der Heerschen Hypothese lernten wir oben bereits die ihr widersprechenden Tatsachen kennen. Hier soll nun ganz besonders noch darauf hingewiesen werden, daß zu den unvermittelt im Oligozän von Westindien erscheinenden Landschnecken auch

solche gehören, welche in Europa niemals vertreten waren. Von besonderem Interesse ist in dieser Hinsicht die Verbreitung der Landdeckelschnecken der Gattung *Helicina* und einiger anderer mit ihr nächstverwandter Gattungen der Heliciniden. Diese Landdeckelschnecken sind über das tropische Asien, die Molukken, Polynesien und das tropische Amerika verbreitet. Sie fehlen gänzlich in Europa und Afrika, werden auch im europäischen Tertiär vermißt. In Jamaika erscheint die hierhin gehörige Gattung *Lucidella* im Oligozän. Es ist nun klar, daß die außerordentlich weite Verbreitung dieser Schnecken Südostasien als ihr Entstehungszentrum erkennen läßt. Die Gattung kann nicht zweimal an verschiedenen Stellen entstanden sein, sie muß daher von Ostasien aus nach Zentralamerika vorgedrungen sein. Jedenfalls existierte in der ersten Hälfte des Tertiärs zur Zeit, da die Einwanderung dieser und vieler anderer tropischen Schnecken nach Amerika erfolgte, eine breite Landbrücke zwischen Ostasien und Kalifornien, respektive Zentralamerika. Es handelt sich bei den Heliciniden um eine Familie von Schnecken bewaldeter Gebiete, deren Arten 600 an der Zahl übersteigen und deren Verbreitung daher von einer gewissen Bedeutung ist.

5. Nordamerikanisch-südamerikanische Wanderungen. Nach der mittleren Tertiärzeit erfolgte eine neue langanhaltende Isolierung Südamerikas, infolge deren sowohl die autochthonen als auch die oligozän oder miozän eingewanderten asiatischen Elemente der Fauna Zeit hatten, sich eigenartig auszubilden und die Besonderheiten ihrer Charaktere zu fixieren. Aller Wahrscheinlichkeit nach zog sich die erste Brücke, auf der Elemente der nördlichen Hemisphäre ihren Einzug in Südamerika hielten, über den Bogen der Antillen hin. Die zweite Brücke, über welche definitiv die beiden Amerikas miteinander verknüpft wurden, ist diejenige des heutigen Zentralamerika. Auf ihr vollzog sich der Einzug aller der nordischen Huftiere, Raubtiere usw., welche in den Tertiärschichten von Südamerika keinerlei Vertretung besitzen. Es sei hier nur an *Mastodon,* die Pferde, Hirschen, Katzen, Stinktiere etc. erinnert. Im einzelnen wird es Sache der Zukunft sein festzustellen, welche Gattungen der ersten und welche der zweiten Einwanderung entstammen. Groß ist jedenfalls auch die Zahl der Vögel, Reptilien, Amphibien und Insekten, welche über die zentralamerikanische

Brücke nach Südamerika gelangten; es scheint aber nicht, daß irgend ein Austausch von Landschnecken zwischen beiden Amerikas über Zentralamerika sich vollzogen hat. Man beachte wohl, daß die mitteltertiäre Wanderung gemeinsame Beziehungen zwischen Südamerika und den westindischen Inseln herstellte unter Ausschluß des östlichen Nordamerika, daß aber andererseits die jetzige Landbrücke Wanderungen von Säugetieren, Vögeln etc. von Nordamerika bis nach Patagonien gestattet, aber die westindischen Inseln bei Seite läßt. Gerade diese Verschiedenartigkeit des Wanderungsergebnisses ist es, welche für die analytische Scheidung der heterogenen Faunenelemente bedeutungsvoll wird. In diesem Sinne ist es jedenfalls kein Zufall, wenn auf den Antillen nicht nur die modernen Typen der Säugetiere usw. fehlen, sondern wenn z. B. auch die Hummeln von Nordamerika aus sich über ganz Südamerika verbreitet haben, aber nach den Antillen nicht gelangt sind.

Solche Verhältnisse der Verbreitung würden von noch bedeutend größerer Wichtigkeit sein, wenn wir in jedem Falle darüber unterrichtet wären, ob die Abwesenheit einer Gattung von den Antillen eine primäre ist oder auf nachträglichem Aussterben beruht.

Wir müssen nun nochmals auf die beiden Phasen der tertiären, asiatisch-zentralamerikanischen Einwanderung zurückkommen. Wir haben da die folgenden Wanderungslinien zu unterscheiden:

1. Die nach den Antillen führende. Durch dieselbe gelangten von Heliciden die Cepolinen nach den Antillen, aber keine anderen Vertreter der Heliciden. Bemerkenswert sind auch die Cylindrellen und Glandinen, welche aber auch in Zentralamerika und zum Teil in Südamerika angetroffen werden. Dagegen sind *Strophia* und viele Deckelschnecken wie *Ctenopoma, Choanopoma, Lucidella* u. a. auf die Antillen beschränkt. Die im nördlichen Südamerika durch die Untergattung *Nenia* gut vertretenen Clausilien sind auf Porto Rico durch *Nenia tridens* vertreten. Nehmen wir an, daß diese einzige Clausilie der Antillen auch erloschen wäre, so würden wir zu der unrichtigen Vorstellung gelangen, daß die Clausilien von Asien her über Zentralamerika nach Südamerika eingewandert wären, ohne die Antillen erreicht zu haben. Man ersieht hieraus, wie nötig es ist, mit Reserve Verbreitungstatsachen negativer Art gegenüber zu urteilen.

2. Die nach Südamerika führende Zugstraße, welche die westindischen Inseln nicht berührt. Hierhin gehören, von den Cepolinen abgesehen, die sämtlichen amerikanischen Heliciden. Da es sich hierbei um artenreiche Gruppen handelt, ist es wenig wahrscheinlich, daß dieselben überall auf den Antillen ausgestorben sein sollten. Es liegt näher anzunehmen, daß die Einwanderung dieser Schnecken zu einer Zeit erfolgte, als die Antillen schon mehr oder minder vom Festlande abgetrennt waren. Interessant sind in dieser Hinsicht die Erfahrungen, welche man bei gewissen artenreichen Gruppen von Insekten gewinnt. Die nahezu kosmopolitische Gattung *Bombus* z. B., welche der äthiopischen Region abgeht, hat offenbar ursprünglich auch in Südamerika gefehlt. Wir wissen nicht, in welche Zeit die Einwanderung der Gattung nach Südamerika fällt, aber sie muß wohl zu einer Zeit stattgefunden haben, da die Antillen, auf welchen diese Gattung nicht lebt, schon vom Festlande abgetrennt waren. Während für *Bombus* die Annahme einer posttertiären Zuwanderung von Nord- nach Südamerika nahe liegt, steht es anders mit den farbenprächtigen Schmetterlingen der Morphiden, welche gegenwärtig auf Ostindien und das tropische Amerika in ihrer Verbreitung beschränkt sind, auf den Antillen aber vollkommen fehlen. Diese Verbreitung legt den Gedanken nahe, die südamerikanischen Morphiden für Glieder der mitteltertiären ostasiatisch-zentralamerikanischen Einwanderung zu halten, aber die Ähnlichkeit der Verbreitung mit jener der Tapire mahnt zur Vorsicht, zumal eben der Ausschluß der Antillen von dem heutigen Verbreitungsgebiete auf eine spät erfolgte Einwanderung hinzuweisen scheint. Es kann hier, wo diese Fragen zum erstenmal von dem hier vorgetragenen Standpunkte aus erörtert werden, nicht unsere Aufgabe sein, definitive Resultate aus dieser Diskussion abzuleiten. Es genügt, eine Anzahl interessanter Verbreitungsverhältnisse festgestellt und erklärt und die Diskussion bezüglich der weiteren anschließenden Fragen eingeleitet zu haben.

Die allgemeinen Grundzüge der systematischen Einteilung und der geographischen Verbreitung der Heliciden sind dieselben, welche ich schon 1892 in meiner zitierten Arbeit über den Genitalapparat von *Helix* entwickelt habe. Die Differenzen zwischen Pilsbry und mir hinsichtlich der Klassifikation sind für die hier uns be-

schäftigenden zoogeographischen Fragen belanglos, denn Pilsbry leitet, ebenso wie ich, die amerikanischen Heliciden von ostasiatischen Vorfahren ab, und auch darin schließt er sich mir an, daß er Eurasien als die Heimat der Heliciden betrachtet. Nur hinsichtlich der tertiären Heliciden Europas nimmt Pilsbry eine aberrante Stellung ein. Es liegt mir hier daran, die vielfache Übereinstimmung zwischen unseren Ansichten zu betonen und besonders hervorzuheben, daß keinerlei prinzipielle Gegensätze bestehen, welche die Zuverlässigkeit der hier vorgeführten Verbreitungsgeschichte der Heliciden zu beeinträchtigen imstande wären. Entstehung und Verbreitung der Heliciden sind uns jetzt in ihren wesentlichsten Zügen bekannt, und das ist ein Ergebnis von weittragender Bedeutung, da für viele Familien und Tiergruppen, von denen paläontologisches Material nicht oder kaum vorliegt, die Verbreitungsgeschichte von *Helix* typisch sein dürfte.

Bis vor kurzem hielt man allgemein an einer einzigen Einwanderung von Tieren der nördlichen Hemisphäre nach Südamerika fest, wie das z. B. in den Büchern von Lydekker und Arldt zutage tritt. Außer mir hat nur Fl. Ameghino die Existenz von zwei zeitlich auseinander liegenden neogenen Zuwanderungen nach Südamerika erkannt. Ich verweise hierüber auf seine Abhandlung.[1])

Ameghino ist aber der Meinung, daß die miozän eingewanderten Säugetiere Argentiniens noch von Afrika gekommen wären. Nachdem aber von mir der Nachweis erbracht worden ist, daß die Bildungsgeschichte des atlantischen Ozeans in das Oligozän fällt, und daß sie beendet war, als die Entrerios-Schichten zur Ablagerung kamen, so ist diese Vermutung nicht mehr zulässig. Wie wir gesehen haben, lassen sich auch die von Ameghino erörterten Fragen der Verbreitung der Säugetiere ebenso gut, und wie mir scheint, sehr viel besser durch eine von Ostasien her als durch eine aus Afrika erfolgte Einwanderung erklären. Angenommen aber, die Säugetiere wären in dieser Richtung hin nicht entscheidend, so ist es umso mehr die Geschichte der Landschnecken. In Wahrheit

---

[1]) Ameghino Florentino, Les Formations sédimentaires du Crétacé supérieur et Tertiaire de Patagonie. (Anales del Museo Nacional de Buenos Aires, Série III, Vol. VIII, Buenos Aires, 1906.)




Verbreitung der Familie *Helicidae* Ih. (exklusive *Vallonia*, die holarktisch ist).

aber führen beide Gruppen von Tieren zu demselben Ergebnis, zu demjenigen nämlich einer miozänen, von Ostasien her erfolgten Einwanderung.

Je mehr wir uns nun in Fragen der Verbreitung der Tiere und Pflanzen vertiefen, umso mehr kommen wir dahin, zuverlässige Resultate nur von der Kombinierung biologischer und paläontologischer Tatsachen zu erwarten. Die Disziplinen, welche in bezug auf paläontologisches Material ungünstig gestellt sind, müssen bei denen, welche sich in vorteilhafterer Lage befinden, in die Lehre gehen. Erfahrungsgemäß sind das in erster Linie die Säugetiere und die Mollusken, und beide können sich, wie die vorliegende Arbeit lehrt, trefflich ergänzen. Als wichtigstes Resultat dieser Untersuchung ergibt sich die Feststellung von zwei nach Zeit und Lage verschiedenen Wanderstraßen, auf denen Elemente der nördlichen Hemisphäre nach Südamerika gelangen konnten, zunächst einer früh- und mitteltertiären von Ostasien nach Kalifornien und von da über Westindien nach Südamerika führenden, durch welche ostasiatische Typen nach Amerika mit Ausschluß des ganzen östlichen Nordamerika gelangten, und dann einer spät- und nachtertiären, durch welche Glieder der nordamerikanischen Fauna nach Südamerika vordrangen, und zwar unter Ausschluß der Antillen, auf dem heutigen Landwege über Zentralamerika. Auf diese Weise kamen Vertreter von Gattungen, wie *Equus, Felis* u. a., welche über den größten Teil der Erde verbreitet sind, nach Südamerika, wogegen umgekehrt keine einzige Art Südamerikas bis zu den nördlichen Regionen Nordamerikas vordringen konnte, wie leicht begreiflich, aus klimatischen Gründen. Hieraus ergeben sich uns zwei elementare biogeographische Grundgesetze:

1. Landtiere von mehr oder minder kosmopolitischer Verbreitung, welche auch in Südamerika vorkommen, sind da nicht autochthon, sondern Einwanderer aus der nördlichen Hemisphäre.

2. Die autochthonen Tiere von Südamerika haben sich durch Wanderungen über Zentralamerika bis zum Süden der Vereinigten Staaten verbreitet, aber in keinem einzigen Falle über Amerika hinaus bis zur paläarktischen Region.

Diese Verallgemeinerungen bedürfen einiger Erläuterungen. Es gibt vermutlich einzelne Landtiere, welche der alten Archhelenis angehörten und sich sowohl in Südamerika als auch in Afrika und Madagaskar lebend erhalten haben. Diese Archheleniselemente sind natürlich nicht unter den mehr oder minder kosmopolitischen einbegriffen. Aus theoretischen Gründen ist es sodann wahrscheinlich, daß die von Ostasien nach Südamerika leitende mitteltertiäre Zugstraße auch in umgekehrter Richtung begangen wurde. Belege dafür können wir zur Zeit nicht geben, aber die Möglichkeit, daß gewisse Säugetiergruppen, welche Ostasien mit Südamerika gemein hat, wie z. B. die Edentaten, aus letzterem Lande stammen, kann nicht bezweifelt werden, so daß nur von paläontologischen Daten die Entscheidung erwartet werden kann.

Wahrscheinlich sind die obigen Gesetze auch für die Verbreitung der Pflanzen bedeutungsvoll. Es ist aber zu bedenken, daß die Pflanzen, zumal die Phanerogamen, schon zu Beginn des Tertiärs, als noch keine einzige der heutigen Gattungen von Säugetieren ins Leben getreten war, durch zahlreiche lebende Gattungen vertreten waren. So konnte es kommen, daß Pflanzen von weiter Verbreitung einerseits von Asien nach Nordamerika, andererseits über die Antarktis nach Patagonien gelangten. Eine solche Verbreitung liegt z. B. bei den Gattungen *Quercus* und *Fagus* vor und offenbar bei vielen anderen, wobei natürlich das teilweise Erlöschen in dem weiten Verbreitungskreise mit in Betracht gezogen werden muß. Auch bei den Tieren ist ja die Verbreitung der einzelnen Ordnungen und Familien je nach ihrem geologischen Alter eine verschiedene, und Verallgemeinerungen sind daher mit Vorsicht aufzunehmen. Bei der Mehrzahl der Landtiere fällt die Entwicklung der lebenden Vertreter der einzelnen Familien in die Tertiärzeit, und das ist der Grund, weshalb einerseits die Landtiere von Südamerika und Afrika nicht in höherem Grade einander ähnlich sind und weshalb andererseits für die Beurteilung der Verbreitungsverhältnisse der in Südamerika lebenden Landtiere die oben formulierten zoogeographischen Grundgesetze sich praktisch bewähren werden.

---

# Georyssidae, Dryopidae, Heteroceridae et Hydrophilidae Dalmatiae.

Von

**Dr. Josef Müller**

in Triest.

(Eingelaufen am 19. November 1908.)

Nachdem durch die musterhafte Bearbeitung dieser Familien in Ganglbauers Werke „Die Käfer von Mitteleuropa" (Bd. IV, I. Hälfte) das Bestimmen der Wasserkäfer wesentlich erleichtert, ja in manchen Gruppen geradezu erst ermöglicht wurde, konnte ich nachfolgende Zusammenstellung der dalmatinischen Vertreter obgenannter Familien in Angriff nehmen. Da sämtliche Arten nach dem eben genannten Werke bestimmt und die dort eingeführten Namen in nachstehender Aufzählung gebraucht wurden, waren diesmal spezielle Literaturzitate, wie solche in meinem Katalog der Cerambyciden Dalmatiens[1]) enthalten sind, überflüssig.

Außer dem mir bei der Bearbeitung der vorhergehenden Verzeichnisse dalmatinischer Koleopteren zur Verfügung stehenden Material konnte ich diesmal auch die zahlreichen von meinem lieben Freunde Dr. Karl Holdhaus in Süddalmatien gesammelten, im Wiener Hofmuseum befindlichen Arten berücksichtigen. Herrn Direktor Ganglbauer, der mir die Einsichtnahme in die Sammlungen des Wiener Hofmuseums gestattete, sowie allen anderen Herren, die mir ihr einschlägiges Material zur Verfügung stellten, sage ich meinen verbindlichsten Dank.

Bezüglich der Abkürzungen im Texte u. dgl. verweise ich auf meine früher erschienenen Verzeichnisse dalmatinischer Koleopteren, speziell aber auf die Vorbemerkungen zu den Cerambyciden Dalmatiens (a. a. O., S. 653—656). Neu ist nur folgende Abkürzung: Hldh. = Holdhaus.

Von weniger bekannten, hier zum erstenmale angeführten Fundorten sind zu erwähnen:

---

[1]) In diesen „Verhandlungen", Jahrg. 1906, S. 653—695.

Begovina, Bach bei Castelnuovo in Süddalmatien.

Canaletal (Canali, Konavlje), ausgedehntes quellenreiches Tal zwischen Ragusa und Castelnuovo.

Koslovac in Norddalmatien, an der Reichsstraße Zara—Knin, einige Kilometer hinter Benkovac.

Podprag am Südabhange des Velebitgebirges, nördlich von Obbrovazzo, in 684 m Seehöhe.

Pridworje, kleine Ortschaft im Canaletal.

Stagno in Süddalmatien, an der Basis der Halbinsel Sabbioncello.

Stobrec, östlich von Spalato, an der Straße nach Almissa.

Utovo-blato, Sumpfgebiet in der Herzegowina, an der dalmatinischen Grenze bei Metković.

Vranjica (piccola Venezia), liebliche Ortschaft auf einer flachen Halbinsel im Hafen von Salona bei Spalato.

Zernovnica, östlich von Spalato, an dem längs des Nordrandes der sogenannten Poljika fließenden Stobrec-Bache.

Anmerkung. Um Wiederholungen zu vermeiden, sei gleich hier bemerkt, daß die beim Friedhofe von Zara beobachteten Wasserkäfer durchwegs aus zwei schlammigen Tümpeln stammen, die der dort vorbeifließende, im Hochsommer eintrocknende Bach in seinem Bette zurückläßt.

---

## Geographische Verbreitung.

Wenn im nachstehenden der Versuch gemacht wurde, die faunistische Zusammensetzung der dalmatinischen Wasserkäferfauna und die geographische Verbreitung der einzelnen Formen innerhalb und außerhalb des behandelten Gebietes zu skizzieren, so muß vor allem auf zwei Mängel hingewiesen werden, die den folgenden Erörterungen anhaften.

Der eine betrifft die bei faunistischen Arbeiten selten gänzlich zu beseitigende Unvollständigkeit des einschlägigen Beobachtungsmateriales. Obwohl in der vorliegenden Arbeit, abgesehen von meinen eigenen langjährigen Aufsammlungen im Gebiete, auch alle übrigen nur irgendwie zugänglichen Quellen, soweit sie sich auf

die dalmatinische Wasserkäferfauna beziehen, eine gewissenhafte Berücksichtigung gefunden haben, so dürften doch zukünftige Forschungen noch manche für Dalmatien neue Art aufdecken, beziehungsweise neue Fundorte für bereits bekannte Arten feststellen. Daß dabei die statistischen Daten sowie manche andere Detailangaben gewisse Änderungen erfahren werden, ist selbstverständlich; doch glaube ich, daß sich das weiter unten entworfene allgemeine faunistische Bild im großen und ganzen als stichhältig erweisen wird.

Eine weitere Schwierigkeit ergab sich aus den leider noch ziemlich mangelhaften Kenntnissen über die Verbreitung der Hydrophiliden überhaupt, wie ja von einer Gruppe, in der man bis vor kurzem nicht einmal die Arten genau bestimmen konnte, nicht anders zu erwarten ist. Es läßt sich daher in manchen Fällen nicht mit genügender Sicherheit angeben, welchem tiergeographischen Gebiet eine bestimmte Form angehört. Auch darf nicht vergessen werden, daß viele Süßwassertiere im Eistadium der passiven Verschleppung durch Wasservögel ausgesetzt sind, wozu noch bei den Hydrophiliden dank ihres Flugvermögens beim Austrocknen der Gewässer die aktive Wanderungsfähigkeit hinzu kommt. Es wird daher nicht wundernehmen, daß das Verbreitungsgebiet vieler Wasserkäfer ein recht großes ist[1]) und daß manche Arten, die sich im Laufe der phylogenetischen Entwicklung an die biologischen Verhältnisse eines tiergeographischen Gebietes angepaßt haben, die Grenzen desselben überschreiten und bisweilen in ziemlich großer Entfernung von ihrer ursprünglichen Heimat in benachbarten Regionen vorkommen.[2]) Dadurch wird bisweilen die Feststellung der

---

[1]) So sind z. B. über den größten Teil der paläarktischen Region verbreitet: *Georyssus crenulatus, Helophorus brevipalpis, Hydrochus elongatus, Ochtebius impressus, Hydrous piceus, Hydrophilus caraboides, Anacaena globulus, A. limbata, Philydrus minutus, Ph. coarctatus, Ph. quadripunctatus, Chaetarthria seminulum, Sphaeridium scarabaeoides, Sph. bipustulatum.* — Paläarktisch und nearktisch sind: *Cercyon haemorrhoidalis, C. quisquilius, C. pygmaeus, C. analis* und *Cryptopleurum minutum,* fast durchwegs dünger-, resp. mistbewohnende Arten. — Fast kosmopolitisch ist der ebenfalls im Dünger lebende *Cercyon nigriceps,*

[2]) Beispiele hiefür sind: *Dryops rufipes,* eine pontische Form, die aber auch in Mitteleuropa vorkommt; *Laccobius gracilis* und *alternus,* zwei medi-

zoogeographischen Zugehörigkeit einzelner Formen bedeutend erschwert, namentlich wenn die Art der Verbreitung (ob überall im Gebiete oder nur an wenigen besonderen Stellen) und der Grad der Häufigkeit an den verschiedenen Fundorten nicht genügend bekannt sind.

Dies vorausgeschickt, gebe ich zunächst eine Übersicht der bisher in Dalmatien aufgefundenen Gattungen mit Angabe der Artenzahl (in Klammern neben dem Gattungsnamen):

I. Familie:

**Georyssidae.**

(1 Gatt., 3 Arten.)

*Georyssus* (3).

II. Familie:

**Dryopidae.**

(6 Gatt., 9 Arten.)

*Dryops* (3).
*Helichus* (1).
*Esolus* (1).
*Latelmis* (1).
*Riolus* (2).
*Helmis* (1).

III. Familie:

**Heteroceridae.**

(1 Gatt., 3 Arten.)

*Heterocerus* (3).

IV. Familie:

**Hydrophilidae.**

(21 Gatt., 82 Arten.)

*Helophorus* (13).
*Hydrochus* (3).
*Ochtebius* (16).
*Hydraena* (7).
*Berosus* (3).
*Hydrous* (2).
*Hydrophilus* (1).
*Limnoxenus* (1).
*Anacaena* (3).
*Paracymus* (1).
*Philydrus* (4).
*Helochares* (3).
*Cymbiodita* (1).
*Laccobius* (5).
*Chaetarthria* (1).
*Limnebius* (5).
*Cyclonotum* (1).
*Sphaeridium* (2).
*Cercyon* (9).
*Megasternum* (1).
*Cryptopleurum* (1).

Alle vier Familien zusammen: 29 Gattungen, 98 Arten.[1])

Im Vergleich zur mitteleuropäischen Fauna sind die Dryopiden in geringer, die Hydrophiliden in relativ großer Zahl vertreten. Die ersteren, mit neun bisher aus Dalmatien bekannt gewordenen Arten, sind kaum $^1/_3$ so zahlreich als in Mitteleuropa, wo 30 Arten (auf zehn Gattungen verteilt) vorkommen, während die Zahl der

---

terrane Arten, die bis Süddeutschland vorgedrungen sind; *Helophorus rufipes, H. dorsalis, Berosus affinis* und *Philydrus bicolor halophilus,* vier mediterrane Formen, die aber auch im westlichen Mitteleuropa vorkommen, die eine *(Heloph. dorsalis)* sogar in England.

[1]) Die noch nicht mit genügender Sicherheit im Gebiete beobachteten Arten sind natürlich in obiger Tabelle nicht mitgezählt worden.

Hydrophiliden Dalmatiens (82 Arten, 21 Gattungen) fast $^3/_5$ jener der in Mitteleuropa vorkommenden Formen (etwa 140 Arten auf 24 Gattungen verteilt) beträgt.

Diese ungleiche Verteilung hängt wohl mit dem Umstande zusammen, daß in Dalmatien die von vielen Dryopiden (speziell den Helminthinen) bevorzugten Gebirgsbäche recht spärlich auftreten, während andererseits die vielfach in Tümpeln, an Flußufern, schlammigen Stellen, am Meeresstrande und im Dünger lebenden Hydrophiliden auch in Dalmatien zahlreiche geeignete Aufenthaltsorte finden.

Gleichen Ursachen ist die geringe Zahl der dalmatinischen *Hydraena*-Arten und die relativ hohe Zahl der Ochtebien zuzuschreiben. Die hauptsächlich in Bächen lebenden Hydraenen zählen in Mitteleuropa etwa 17, in Dalmatien bloß sieben Arten, während von den auch in stehenden Gewässern und an der Meeresküste lebenden Ochtebien aus Mitteleuropa etwa 20, aus Dalmatien 16 Arten bekannt sind.

Die Gattung *Ochtebius* mit fast 20% sämtlicher dalmatinischer Hydrophiliden ist zugleich die artenreichste von allen in Dalmatien vertretenen Gattungen. Erst in zweiter Linie kommt die Gattung *Helophorus* mit beinahe 15% sämtlicher dalmatinischer Formen. In Mitteleuropa ändert sich das Verhältnis zu Gunsten der Gattung *Helophorus*, der etwa 18% der mitteleuropäischen Hydrophiliden angehören, während *Ochtebius* nur 14% der mitteleuropäischen Formen umfaßt.

Nach *Helophorus* ist in Dalmatien die artenreichste Gattung *Cercyon* mit etwa 10% sämtlicher dalmatinischen Hydrophiliden. Alle übrigen Gattungen enthalten weniger als 10% der im Gebiete vertretenen Arten.

Alle bisher aus Dalmatien bekannten Gattungen der hier behandelten Familien haben auch in Mitteleuropa ihre Vertreter. Hingegen sind in Dalmatien einige Untergattungen repräsentiert, die der echten mitteleuropäischen Fauna fehlen, und zwar: *Trichelophorus* (Subg. von *Helophorus*), *Aulacochtebius* und *Cobalius* (Subg. von *Ochtebius*) und *Crepidelochares* (Subg. von *Helochares*). Alle vier Untergattungen sind mediterran.

Betrachten wir nun die dalmatinischen Wasserkäfer nach ihrer Zugehörigkeit zu den verschiedenen zoogeographischen Gebieten, so müssen vor allem von den 98 im Gebiete aufgefundenen Arten drei bisher noch nicht genau determinierte Formen[1]) ausgeschieden werden, ebenso eine unsichere, nach einem einzigen Exemplare aufgestellte und in neuerer Zeit nicht wieder aufgefundene Art (*Helophorus lineellus* Kuw.). Von den verbleibenden 94 Arten sind aber sechs im Gebiete durch je zwei verschiedene Lokalformen vertreten,[2]) so daß im ganzen 100 verschiedene Wasserkäferformen (teils Arten, teils geographische Rassen) für die folgenden Erörterungen in Betracht kommen.

Von diesen 100 in Dalmatien bisher aufgefundenen Formen gehört etwa die Hälfte der mitteleuropäischen, beziehungsweise paläarktischen Fauna[3]) an. Es sind dies hauptsächlich folgende:

*Georyssus crenulatus,**
*Dryops luridus,*
*Latelmis Volckmari,*
*Riolus subviolaceus,*
— *nitens,*
*Heterocerus flexuosus,*
— *fusculus,*
*Helophorus nubilus,*
— *aquaticus* typ.,
— *brevipalpis* typ.,*
— *griseus,*
— *viridicollis,*
*Hydrochus elongatus,**
— *carinatus,*
*Ochtebius impressus,**
— *bicolon,*
— *pusillus,*
*Hydraena pulchella,*
*Hydrous piceus,**
— *aterrimus,*
*Hydrophilus caraboides,**
*Anacaena globulus,**
— *limbata,**
*Paracymus aeneus,*

[1]) Nämlich *Ochtebius granulatus?, Ocht. foveolatus* subsp.? und *Berosus spinosus* var.?

[2]) Diese sechs Arten sind: *Parnus lutulentus* (f. typ. und subsp. *complanatus*), *Helophorus aquaticus* (f. typ. und subsp. *Milleri*), *Helophorus brevipalpis* (f. typ. und subsp. *montenegrinus*), *Ochtebius viridis* (subsp. *fallaciosus* und subsp. *Mülleri*), *Berosus affinis* (f. typ. und subsp. *hispanicus*), *Philydrus bicolor* (f. typ. und subsp. *halophilus*).

[3]) Die bisher als paläarktisch festgestellten Formen sind durch ein beigefügtes *, die auch in der nearktischen Region aufgefundenen Arten durch zwei ** gekennzeichnet.

*Philydrus minutus,**
— *coarctatus,*
— *quadripunctatus,**
— *bicolor* typ.,
*Helochares griseus,*
*Cymbiodita marginella,*
*Laccobius nigriceps,*
— *alutaceus,*
*Chaetarthria seminulum,**
*Limnebius papposus,*
— *picinus,*
*Cyclonotum orbiculare,*
*Sphaeridium scarabaeoides,**
— *bipustulatus,**
*Cercyon haemorrhoidalis,***
— *quisquilius,***
— *terminatus,*
— *pygmaeus,***
— *nigriceps* (fast kosmopolitisch),
— *granarius,***
— *analis,***
*Megasternum boletophagum,*
*Cryptopleurum atomarium.***

Etwa 16 Formen sind über das südliche Mitteleuropa, beziehungsweise über Mittel- und Südeuropa verbreitet,[1]) nämlich:

*Georyssus caelatus,*
*Dryops lutulentus,*
*Helichus substriatus,*
*Esolus parallelopipedus,*
*Heterocerus pruinosus,*
*Ochtebius metallescens,*
— *marinus pallidipennis* (vielleicht pontisch?),
*Hydraena Paganettii,*
*Hydraena morio,*
— *nigrita,*
*Limnoxenus oblongus,*
*Anacaena bipustulata,*
*Helochares lividus* (vielleicht westmediterran?),
*Laccobius scutellaris,*
*Limnebius stagnalis,*
*Cercyon subsulcatus.*

Folgende 34 Formen — etwa ein Drittel der Gesamtzahl — gehören dem südeuropäisch-mediterranen, beziehungsweise -pontischen Faunengebiete an:[2])

*Georyssus costatus,*
*Dryops lutulentus complanatus*** (Velebit),
— *rufipes,**
*Helophorus rufipes* (westmediterran),
— *porculus,*
— *alternans,*

[1]) Einige davon werden sich vielleicht als ursprünglich mediterran, resp. pontisch erweisen.

[2]) Die ausgesprochen pontischen Elemente sind durch ein *, einige bisher nur aus Dalmatien bekannte Formen durch zwei ** gekennzeichnet.

*Helophorus aquaticus Mülleri,*
— *dalmatinus* (Süddalmatien und Montenegro),
— *singularis*** (Süddalmatien),
— *brevipalpis montenegrinus,*
— *dorsalis,*
— *croaticus* (pontisch?),
*Hydrochus angustatus flavipennis,**
*Ochtebius exaratus,*
— *narentinus,**
— *impressicollis,*
— *nobilis* (auch im Alpengebiet),
— *viridis fallaciosus,*
— *viridis Mülleri,*
— *subinteger,*
— *adriaticus,*
*Ochtebius Steinbühleri,*
*Hydraena Kaufmanni*** (Süddalmatien),
— *subdeficiens,*
— *dalmatina*** (Süddalmatien),
*Berosus affinis* f. typ.,
— *affinis hispanicus,*
*Philydrus bicolor halophilus,*
*Helochares livornicus,*
*Laccobius gracilis,*
— *alternus,*
*Limnebius Paganettii*** (Süddalmatien),
— *furcatus,*
*Cercyon arenarius.*

Bezüglich der Verbreitung der Wasserkäfer innerhalb Dalmatiens möchte ich vor allem eine bei verschiedenen mitteleuropäischen Formen zu beobachtende Erscheinung hervorheben.

Im nördlichen Teile Dalmatiens, etwa bis Spalato, sind wie gewöhnlich die mitteleuropäischen Formen hauptsächlich im Hinterland vertreten, während die Küstenzone naturgemäß einen größeren Prozentsatz an mediterranen Formen aufweist. So sind folgende in Mitteleuropa vorkommende Formen in der nördlichen Hälfte Dalmatiens auf das Hinterland beschränkt: *Dryops lutulentus, Helophorus nubilus, Heloph. aquaticus* f. typ., *Hydraena nigrita, Sphaeridium scarabaeoides* und *Cryptopleurum minutum* (die drei letzten nur im Grenzgebirge).

Hingegen kommen im südlichen Teil, von Spalato abwärts, verschiedene echt mitteleuropäische oder wenigstens an mitteleuropäische Verhältnisse angepaßte Formen auch in der Küstenregion vor. So ist die oben vom norddalmatinischen Grenzgebirge angeführte *Hydraena nigrita* im Begovinatal bei Castelnuovo häufig. Ebenso ist bei Castelnuovo in Süddalmatien *Dryops lutulentus* zu finden, während er aus Zentraldalmatien nur

von Muč, bereits tief im Binnenlande gelegen, und aus Norddalmatien nur vom Grenzgebirge (Velebit) bekannt ist. Ferner kommen im süddalmatinischen Küstengebiet vor: *Esolus parallelopipedus, Ochtebius bicolon, Ocht. pusillus, Hydraena morio, H. pulchella* und *Anacaena globulus;* in Süd- und Mitteldalmatien (nördlich bis in die Gegend von Spalato): *Ochtebius metallescens, Latelmis Volckmari, Riolus subviolaceus* und *Limnebius stagnalis;* lauter Arten, die in der ganzen breiten norddalmatinischen Küstenzone fehlen, während sie weiter nördlich wenigstens in das südliche Mitteleuropa hineinreichen oder aber über ganz Mitteleuropa verbreitet sind. Dadurch erhält die Wasserkäferfauna der südlichen Hälfte Dalmatiens gewissermaßen einen nördlicheren Charakter als jene der breiten norddalmatinischen Küstenzone.

Diese auffallende Erscheinung hängt mit den orographischen Verhältnissen des Landes innig zusammen. In Norddalmatien ein breites, hügeliges Flachland mit wenigen, stehenden, meist sehr warmen Gewässern; in der südlichen Hälfte hingegen mehr oder weniger hohe Gebirgszüge, die mit ihren steilen Abhängen, tiefen Schluchten und kühleren Gebirgsbächen oft bis zur Küste heranreichen. Daher im Süden auch an küstennahen Orten Lebensbedingungen, wie sie vielen mitteleuropäischen (namentlich montanen) Formen eher zusagen, als jene des norddalmatinischen Flachlandes.

Das ausschließliche Vorkommen einiger echt mitteleuropäischer Formen *(Hydrochus carinatus, Helochares griseus, Cimbiodita marginella* und *Limnebius picinus)* bei Metkovich an der Narenta weist ebenfalls auf mehr kontinentale Verhältnisse der dortigen Gegend hin. In der Tat erinnern auch die ausgedehnten sumpfigen Niederungen am Unterlauf der Narenta, wie überhaupt die wasserreicheren Gegenden Dalmatiens an die kontinentalen Verhältnisse Mitteleuropas und ermöglichen auch die Existenz mancher anderer mitteleuropäischer Formen, die sonst im dalmatinischen Küstensaum fehlen (z. B. *Odacantha melanura, Lina populi, Oberea oculata*).

Süddalmatien, von Ragusa abwärts, ist außer den obengenannten mitteleuropäischen Formen auch durch etliche südliche Balkanarten ausgezeichnet, von denen einige überhaupt nur

aus diesem Gebiete bekannt sind. Es sind dies: *Helophorus dalmatinus, Hel. singularis, Hydraena Kaufmanni, Hydr. dalmatina* und *Limnebius Paganettii.* Außerdem ist für Süddalmatien der mediterrane *Berosus affinis hispanicus* charakteristisch.

Hingegen wurden bisher in Süddalmatien folgende in der nördlichen Hälfte des Gebietes vorkommende Arten nicht aufgefunden: *Ochtebius impressicollis, Ochteb. viridis fallaciosus* und *Mülleri, Limnebius furcatus* und *Berosus affinis* f. typ. Letzterer ist in Süddalmatien durch die Rasse *hispanicus* vertreten; statt des *Ochtebius viridis* scheint der *Ochteb. pusillus* vorzukommen und statt des *Ochteb. impressicollis* der nahe verwandte *bicolon.*

Daß die südlichen (mediterran-pontischen) Elemente im allgemeinen das Küstengebiet bevorzugen, wurde schon früher erwähnt; doch gibt es auch südliche Arten, die mehr oder weniger weit ins Innere des Landes vordringen. Zu den ersteren gehören: *Helophorus rufipes, Hel. aquaticus Milleri* (im Binnenlande durch *aquaticus* f. typ. vertreten), *Ochtebius impressicollis, Limnebius furcatus* und begreiflicherweise alle Brack- und Salzwasserformen;[1]) zu den letzteren: *Hydrochus elongatus flavipennis, Ochtebius exaratus* und *Berosus affinis* f. typ.

Über ganz Dalmatien, sowohl im Gebirge als auch an der Küste verbreitet ist der in der ganzen paläarktischen Region häufige *Cercyon haemorrhoidalis.* Ebenfalls im Gebirge und in der Ebene (allerdings bisher nur in Norddalmatien) wurde auch *Helophorus viridicollis* beobachtet.

Der größte Teil (etwa $^2/_3$) der auf den Inseln bisher aufgefundenen Arten setzt sich naturgemäß aus mediterranen, beziehungsweise pontischen Formen zusammen. Der Rest gehört solchen Formen an, die fast über die ganze paläarktische Region verbreitet sind. Echte mitteleuropäische Formen, wie sie z. B. in Süddalmatien noch vorkommen, sind bisher von den dalmatinischen Inseln noch nicht sicher bekannt.[2])

---

[1]) Eine Aufzählung derselben findet sich im folgenden Abschnitt.

[2]) Eine Ausnahme würde der *Ochtebius pusillus* auf Meleda (Gobanz) bilden. Doch wäre es zu eruieren, ob nicht eine Fundortsverwechslung vorliegt, wie das leider bei vielen durch Herrn Forstrat Gobanz versandten Arten der Fall zu sein scheint.

Spezielle Inselbewohner unter den Hydrophiliden dürften in Dalmatien fehlen. Die einzige im dalmatinischen Gebiet nur von den Inseln Lesina und Meleda bekannte Art, *Ochtebius subinteger,* dürfte auch auf dem Festlande in Gesellschaft von *Ochteb. adriaticus* und *Steinbühleri,* mit denen er auch auf den genannten Inseln lebt, vorkommen und ist wahrscheinlich nur wegen seiner Kleinheit übersehen worden.

## Biologisches.

Nach ihrer Lebensweise lassen sich die Vertreter der hier behandelten Familien in drei Gruppen scheiden: 1. Uferbewohner, 2. Wasserbewohner und 3. im Dünger oder in faulenden Vegetabilien lebende Arten.

**I. Uferbewohner.** Zu dieser Gruppe gehören alle Georyssiden und Heteroceriden, ferner unter den Hydrophiliden *Chaetarthria seminulum, Cercyon granarius, subsulcatus, analis* und *arenarius.* Letzterer hält sich nur an sandigen Meeresufern unter ausgeworfenem Seegras auf; *Heterocerus flexuosus* gräbt seine Löcher im schlammigen, salzhältigen Boden; die übrigen Arten leben an süßen Gewässern.

Gelegentlich findet man im Sumpfgenist am Rande von Gewässern auch einzelne Arten, die eigentlich zur nächsten Gruppe gehören, so namentlich *Cyclonotum orbiculare, Helophorus aquaticus, nubilus* und *brevipalpis.*

**II. Wasserbewohner.** Die dalmatinischen Vertreter dieser Gruppe zerfallen in folgende kleinere biologische Unterabteilungen:

a) Bewohner fließender Gewässer.

Hierher: von den Dryopiden sämtliche Helminthinen, ferner *Dryops lutulentus complanatus* und *Helichus substriatus;* von den Hydrophiliden *Helophorus singularis* (Quellenbewohner), *Ochtebius metallescens* (in Quellen und Bächen, namentlich häufig auf Steinen unter nassem Moos), *Hydraena morio, nigrita, subdeficiens, dalmatina* und *Anacaena globulus* (in Bächen).

b) Bewohner stehender süßer Gewässer:

*Dryops luridus* und *rufipes, Helophorus aquaticus* und subsp. *Milleri, Heloph. rufipes, alternans, brevipalpis* und *griseus, Hydrochus angustatus flavipennis, Ochtebius exaratus, impressicollis* und

*viridis* f. typ., *Hydraena Paganettii, Berosus signaticollis* und *affinis, Hydrous piceus* und *aterrimus, Hydrophilus caraboides, Limnoxenus oblongus,* alle *Philydrus*-Arten (mit Ausnahme des *bicolor*), *Helochares lividus, Laccobius nigriceps* und *Limnebius furcatus.*

Einige davon leben auch in den für die Karstgebiete charakteristischen „Lokven" (d. s. schlammige, durch das Hornvieh verunreinigte Wasserlachen ohne Vegetation): *Helophorus aquat. Milleri, brevipalpis, griseus, Berosus affinis* und *Helochares lividus*[1]).

Den *Helophorus rufipes* habe ich bisher nur in kleinen schlammigen Pfützen und nach Verdunstung des Wassers am Grunde derselben, im feuchten Bodenschlamm, unter Steinen angetroffen. Ebenda zuweilen auch *Heloph. aquat. Milleri* und *alternans.*

*Ochtebius impressicollis* hält sich gerne in Wasserlachen der Litoralregion, bisweilen auch auf salzhaltigem Boden auf.

c) Brackwasserbewohner:

*Helophorus dorsalis, Ochtebius marinus pallidipennis, Ochtebius viridis Mülleri, Paracymus aeneus* und *Philydrus bicolor* f. typ.

*Philydrus bicolor halophilus* vermittelt den Übergang zwischen den Gruppen b) und c), indem derselbe bald in süßen Gewässern, bald in Brackwassergebieten vorkommt.

d) Bewohner stark salzhältiger Wassertümpel.

Hierher drei *Ochtebius*-Arten *(subinteger, adriaticus* und *Steinbühleri),* die in kleinen, mit Meerwasser gefüllten Vertiefungen auf felsigen Küsten leben. Bei Flut und hohem Wellengang dringt das Meerwasser in die genannten Felsvertiefungen ein; durch Verdunstung beträgt der Salzgehalt dieser Tümpel 10—15 $^0/_0$, die Temperatur 30—36° C. (nach Paganetti in diesen „Verhandlungen", Jahrg. 1901, S. 404). In ganz frischen Tümpeln, die die Flut eben erzeugt und deren Wasser in Temperatur und Salzgehalt dem des Meeres entsprach, fand Paganetti, der genauere Beobachtungen darüber angestellt hat, die genannten Ochtebien nie. Am Rande der von *Ochteb. adriaticus, Steinbühleri* und *subinteger* bewohnten Salztümpel hält sich das *Bembidium Steinbühleri* auf; da dieser

[1]) In Gesellschaft dieser Hydrophiliden kommen in den genannten „Lokven" in der Regel auch folgende Schwimmkäfer vor: *Hygrobia tarda, Bidessus geminus, Coelambus confluens, Laccophilus obscurus, Agabus bipustulatus* und *Acilius sulcatus.*

Laufkäfer bemerkenswerterweise auch am Boden der Salztümpel, unter Wasser, herumläuft, so ist es sehr wahrscheinlich, daß er sich von den genannten Ochtebien, beziehungsweise deren Larven ernährt.

**III. Im Dünger oder in faulenden Vegetabilien lebende Arten.** Hierher viele Sphaeridiinen. In Exkrementen, beziehungsweise im Dünger findet man *Sphaeridium scarabaeoides* und *bipustulatum* (beide namentlich im frischen Kuhfladen), *Cercyon haemorrhoidalis, quisquilius, pygmaeus* und *nigriceps*. Unter faulenden Vegetabilien: *Megasternum boletophagum.* —

Heteroceriden und Hydrophiliden sind bisweilen auch im Fluge anzutreffen. *Heterocerus flexuosus* fliegt gegen Abend umher. Andere Arten fliegen zur Nachtzeit und werden oft durch das Licht angezogen (vgl. *Hydrous piceus, Limnoxenus oblongus, Cercyon quisquilius* und *nigriceps*).

---

## Georyssidae.

(Ganglbauer, Käfer von Mitteleuropa, IV, 91—95.)

*Georyssus crenulatus* Rossi. — Am Boccagnazzo-See häufig; Kosore, bei Hochwasser gesiebt, 15./IX. 01; Almissa (Kar.).

*G. costatus* Cast. — Metkovich (Tax).

*G. caelatus* Er. — Metkovich (Tax).

## Dryopidae.

(Ganglbauer, Käfer von Mitteleuropa, IV, 95—126.)

### I. Dryopinae.

#### 1. Potamophilini.

(Die einzige mitteleuropäische Art, *Potamophilus acuminatus* Fabr., ist bisher in Dalmatien nicht aufgefunden worden.)

#### 2. Dryopini.

*Dryops lutulentus* Er. forma typ. — Velebitgebirge (Badanj), VIII. 01 (Nov.); Muč (Kar.); Castelnuovo (Pag., Wien. Hofmus.).

Im Paklenica-Bach (Velebitgebirge) fand ich (VIII. 01) unter Steinen eine wesentlich breitere und flachere Form, die aber sonst (auch im Penisbau) mit typischen Stücken übereinstimmt: Subsp. *complanatus* m. (Münch. Kol. Zeitschr., III, 316).

*Dr. luridus* Er. — Zara (Mussapstan, Boccagnazzo-See), ziemlich häufig; Zaravecchia (Sturany, Wien. Hofmus.); Ponti di Pribir (Nov.); Salona, nicht selten (Kar.); Canaletal (Hldh.); Radostak (Pag., Wien. Hofmus.).

*Dr. rufipes* Kryn. (*pilosellus* Er.). — Zara, nicht selten; Salona und Stobreč (Kar.); Metkovich (Tax); Imotski (Pen.).

*Helichus substriatus* Müll. — Ponti di Pribir, einige Exemplare in einem klaren Bache, IX. 99; Canaletal (Hldh., 1 Ex.).

## II. Helminthinae.

*Esolus parallelopipedus* Müll. — Castelnuovo (Begovina) (Hldh und Pag., in Anzahl, Wien. Hofmus.).

*Latelmis Volkmari* Panz. — Salona, in Anzahl; Zernovnica (Kar.); Canaletal, in Anzahl (Hldh.).

Bei Imotski fand ich in einem Wassergraben (20./VII. 05) eine durch schmäleren Körperbau, im Profil betrachtet etwas flachere Flügeldecken und schlankere Beine von der typischen *Volkmari* verschiedene Form in vier Exemplaren. Die Körperlänge beträgt bloß 2·8—2·9 mm und erreicht somit nicht das Durchschnittsmaß der echten *Volkmari*. Da alle vier gefundenen Stücke diese Merkmale aufweisen, handelt es sich im vorliegenden Falle wahrscheinlich um eine Lokalrasse. In der Punktierung der Oberseite stimmt sie mit der typischen Form überein.

*Riolus subviolaceus* Müll. — Zernovnica (Kar. 3 Ex.); Canaletal (Hldh.).

*R. nitens* Müll. — Almissa (Kar. 1 Ex.).

*Helmis Maugei Megerlei* Duftschm. — In einem Bache am Vrana-See unter Steinen sehr häufig; Salona, ebenfalls häufig; Sinj; Ponti di Pribir; Imotski, in einem Wassergraben, 20./VII. 05, häufig; Canaletal (Hldh.); Begovina (Pag., Wien. Hofmus.).

Sämtliche dalmatinische Exemplare haben ein glänzendes Mittelfeld des Halsschildes und gehören somit der Form *aenea* Müll. an, wobei aber zu bemerken ist, daß sie sich bezüglich der Halsschildform, beziehungsweise Beinlänge vielfach der bosnischen Rasse *longicollis* Kuw. nähern. Namentlich die Stücke von Salona, Sinj und Pribir haben genau so einen schlanken Halsschild wie die echte *longicollis,* von der sie sich eigentlich nur durch etwas geringere Körpergröße unterscheiden.

Die Exemplare von Imotski zeichnen sich, ebenso wie die daselbst vorkommenden *Latelmis Volkmari,* durch auffallend geringe Körpergröße und schlanke Gestalt aus. Sie sind viel kleiner und schmäler als die echte *longicollis,* haben aber so wie diese einen schlanken Halsschild und langgestreckte Beine.

## Heteroceridae.

(Ganglbauer, Käfer von Mitteleuropa, IV, 126—141.)

*Heterocerus flexuosus* Steph. (*Apfelbecki* Kuw.). — Am südlichsten Ende des Hafens von Zara (Val di Ghisi) auf brackigem Boden an Sommerabenden fliegend, seinerzeit häufig.[1]) In der Färbung sehr veränderlich.

Der angeblich aus Dalmatien stammende und von Grouvelle für eine Farbenvarietät des *H. fossor* Ksw. gehaltene *H. Apfelbecki* Kuw. gehört nach einer Mitteilung des Herrn Kustos Apfelbeck, der auf meine Anregung hin einen Vergleich der Typen vornahm, zu *flexuosus* Steph. (Vgl. W. E. Z., 1907, 10.)

*H. fusculus* Ksw. — Zara, 2 Ex. unter vielen *flexuosus* (Nov.); Boccagnazzo-See, 1 Ex. (Pen.!); Metkovich, einzelne Ex. (Czern., Reitt. und Tax).

? *H. senescens* Ksw. — In Spanien und nach Kuwert auch in Dalmatien, was aber von Kraatz (D. E. Z., 1891, 133) und

[1]) Seit ein Paar Jahren ist dieser Platz gänzlich hergerichtet und verbaut worden, so daß dieser *Heterocerus*, ebenso wie der dort seinerzeit häufig gewesene *Anisodactylus poeciloides*, an der genannten Stelle kaum mehr zu finden sein dürfte.

Ganglbauer (Käf. v. Mitteleur., IV, 137) sehr bezweifelt wird. Mir ist diese Art aus Dalmatien nicht bekannt.

*H. pruinosus* Ksw. — Imotski (Kamenmost), auf einer Sandbank in einem Bache, 1 Ex., VII. 05.

Anmerkung zur Gattung *Heterocerus*. Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß Reitter in diesen „Verhandlungen", 1880, 222, aus den Narentasümpfen bei Metkovich einen *Heterocerus corsicus* Cheval. anführt. Ob es sich um eine der oben angegebenen dalmatinischen Arten oder um eine andere Spezies handelt, konnte ich nicht ermitteln.

## Hydrophilidae.

(Ganglbauer, Käfer von Mitteleuropa, IV, 141—286.)

### I. Helophorinae.

*Helophorus* (Subgen. *Empleurus* Hope) *rufipes* Bosc. (*rugosus* Oliv.). — Zara, in kleinen austrocknenden, schlammigen Pfützen, oft auch am Rande derselben, auf dem feuchten Schlamme unter Steinen, nicht häufig; Vranjica (Kar.).

*H. porculus* Bedel. — Spalato (Kar., 1 Ex.).

*H. nubilus* Fabr. — Knin (Gajnača), IX. 01 (Nov.); Kosore, bei Hochwasser im Geniste mehrere Ex., 15./IX. 01; Dragovich, 1 Ex., IX. 01; Metkovich (Tax, 1 Ex.); Kameno, Castelnuovo (Pag., Wien. Hofmus.).

* *H. lineellus* Kuw. — Nach einem aus Dalmatien stammenden Exemplar beschrieben. Später, wie es scheint, nicht mehr aufgefunden.

*H.* (Subgen. *Trichelophorus* Gglb.) *alternans* Gené. — Zara, vereinzelte Ex.; Zemonico, in einer Pfütze in großer Zahl, 13./IV. 02; Canaletal (Hldh., 1 Ex.).

*H.* (Subgen. *Megalelophorus* Kuw.) *aquaticus* Linn. — Die typische Form mehr im Inneren Dalmatiens, die Rasse *Milleri* Kuw. hauptsächlich an der Küste und hier weit verbreitet. Beide Formen sind bisweilen in demselben Tümpel zu finden und gehen ineinander über, wobei aber die Zwischenformen seltener zu sein scheinen als die beiden extremen Rassen.

Bei Kosore, im Inneren Norddalmatiens, fand ich bei Hochwasser (15./IX. 01) im Geniste zahlreiche typische Stücke, darunter nur zwei *Milleri;* bei Knin ein typisches Exemplar; in einer Pfütze bei Zemonico (13./IV. 02) sechs *aquaticus* und drei *Milleri;* am Vrana-See in einer Pfütze einige mehr oder minder ausgesprochen typische *aquaticus* und mehrere *Milleri;* bei Zara in kleinen schlammigen Pfützen unter Steinen fast nur *Milleri,* häufig. Ausschließlich die letztgenannte Form ist mir noch von folgenden Orten bekannt: Spalato und Almissa (Kar.); Metkovich und Castelnuovo (Hldh.); Meleda (Gob., Pag. und Pen.).

*H.* (Subgen. *Atractelophorus* Kuw.) *dalmatinus* Gglb. — Cattaro (Reitter, 1 Ex., Wien. Hofmus.); Podgorica in Montenegro (Mustajbeg, Wien. Hofmus.).

*H. singularis* Mill. — Pridworje, an Quellen, sehr selten (nach Gglb., Käf. v. Mitteleur., IV, 164). Ich sah ein Millersches Stück im Wiener Hofmuseum.

*H. brevipalpis* Bedel (*granularis* Thoms., *griseus* Rey, Kuw.). — Über Dalmatien weit verbreitet, sowohl im Inneren als auch an der Küste in Tümpeln sehr häufig, bisweilen auch an feuchten Orten in faulenden Vegetabilien. — Zara, Zemonico; Vranjsko blato, 5./IV. 02; Kistanje (Monastir Krka), 1 Ex. aus faulenden Vegetabilien gesiebt, IX. 01; Knin; Kosore, bei einem Hochwasser in Anzahl, IX. 01; Dragovich, Imotski; Konjsko, Salona, Stobreč und Almissa (Kar.); Metkovich (Tax); Canaletal (Hldh.); Sutorina (Pag., Wien. Hofmus.); Meleda (Gob., Pen.).

*H. brevipalpis montenegrinus* Kuw., Gglb. — In Süddalmatien: Canaletal (Hldh.); Kameno und Radostak (Pag., Wien. Hofmus.); Budua, zahlreich, mit Übergängen zum Typus (Czern., 17./V. 05).

Die Stärke der Punktstreifen der Flügeldecken von *H. brevipalpis* variiert oft bei Exemplaren eines und desselben Fundortes nicht unerheblich.

*H.* (Subgen. *Helophorus* s. str.) *griseus* Herbst (*elongatus* Kuw.). — Zara (Friedhof, Mussapstan, Boccagnazzo-See), in Wassertümpeln im Hochsommer häufig; Koslovac, in einem Tümpel,

12./IX. 99; Vranjsko blato, 5./IV. 02; Kosore, bei Hochwasser in Anzahl gesiebt, 15./IX. 01; Dragovich (Nov.).

Diese Art scheint in Dalmatien den *H. granularis* L. zu vertreten, der dort fehlt.

*H. viridicollis* Steph. — Velebit, ein Exemplar im kroatisch-dalmatinischen Grenzgebiet gesiebt, VIII. 01; Zara, vereinzelt; Zemonico, in einer Pfütze 2 Ex., 13./IV. 02.

Der aus Portugal, Dalmatien und Frankreich beschriebene *H. Seidlitzi* Kuw. (= *viridicollis* Steph., *aeneipennis* Thoms., nach Gglb., Käf. v. Mitteleur., IV, 169) hat nach der Originalbeschreibung braune Flügeldecken mit verwaschenen dunklen Zeichnungen, im Gegensatze zum ganz schwarzen oder dunkel metallischen *aeneipennis* Thoms. Die wenigen mir vorgelegenen dalmatinischen Exemplare gehören sämtlich dem Färbungstypus des *Seidlitzi* an.

*H. dorsalis* Marsh. — Sebenico (Velika Solina), im Brackwasser 1 Ex., 19./IX. 01; Almissa (Kar.); Sutorina (Pag., Wien. Hofmus.).

* *H. croaticus* Kuw., Gglb. — Nach Kuwert (Bestimmungstab. d. europ. Koleopt., Hydrophilidae, II, 1890, 48) auch in Dalmatien.

## II. Hydraeninae.

### 1. Hydrochoini.

*Hydrochous elongatus* Schall. — Knin, in Wassergräben nicht selten; Metkovich (Tax).

*H. carinatus* Germ. — Metkovich (Tax, mehrere Ex.).

*H. angustatus* subsp. *flavipennis* Küst., Gglb. — In ganz Dalmatien in Wassergräben und Tümpeln nicht selten. Zara (Mussapstan, Boccagnazzo-See), im Hochsommer; Zemonico; Knin; Vranjsko blato, 5./IV. 02; Kosore, IX. 01; Imotski (Kamenmost), VII. 05; Salona, IX. 900; Stobreč (Kar.); Castelnuovo (Pag.); Arbe (Campora), 29./VII. 06.

Dieser *Hydrochus* wurde von Küster als eigene Art nach Exemplaren von Knin beschrieben.

## 2. Hydraenini.

*Ochtebius* (Subgen. *Henicocerus* Steph.) *granulatus* Muls. oder *montenegrinus* Gglb.? — An der Jadroquelle bei Salona von Dr. Karaman unter nassem Moos leider in einem einzigen weiblichen Exemplar aufgefunden, welches eine sichere Bestimmung nicht gestattet.

*O.* (Subgen. *Aulacochtebius* Kuw.) *exarātus* Muls. — Nona, 1 Ex.; Boccagnazzo-See, in Tümpeln nicht selten; Knin (Kar., 1 Ex.); Arbe (Campora), in Wassergräben nicht selten, 29./VII. 06.

* *O. narentinus* Reitt. — An den Sümpfen der Narenta entdeckt, später in Ungarn, Siebenbürgen und Böhmen aufgefunden; nach einer Mitteilung des Herrn J. Peyer auch an der Drau bei Marburg vorkommend.

*O.* (Subgen. *Asiobates* Thoms.) *impressicollis* Cast. — Nona, 1 Ex.; Zara, in Tümpeln unweit des Meeres nicht selten, ein Exemplar direkt an der Meeresküste gesiebt; Spalato, Salona (Kar.).

*O. bicolon* Germ. — Stagno (Czern., V. 01); Ragusa (Czern., V. 01, Formánek und Reitt.); Canaletal und Castelnuovo (Hldh.).

*O.* (Subgen. *Homalochtebius* Kuw.) *impressus* Marsh. (*riparius* Illig., Kuw.). — Spalato (Kar., 1 Ex.); Metkovich, in Anzahl (Hldh., Tax); Ragusa (Hldh.).

* *O.* (Subgen. *Botochius* Rey) *nobilis* Villa. — Nach Ganglbauer (Käf. v. Mitteleur., IV, 191) auch in Dalmatien.

Kuwert (Bestimmungstab., 1890, 99) führt aus Dalmatien (und Griechenland) den dem *nobilis* nahestehenden *O. lanuginosus* Reiche et Saulcy (nach Gglb. = *punctatus* Steph.) an. Mir ist bisher aus dieser Gruppe noch kein dalmatinisches Material vorgelegen.

*O.* (Subgen. *Hymenodes* Muls.) *metallescens* Rosh. — Salona (Kar.); Ragusa (Zellich, Wien. Hofmus.); Canaletal und Castelnuovo (Hldh., je 1 Ex.).

*O. metallescens dalmatinus* Gglb. (Käf. v. Mitteleur., IV, 192), nach den von Zellich bei Ragusa gesammelten Exem-

plaren beschrieben, ist eine kräftige, bronzekupferige Form, die auch bei Salona mit kleinen typischen Stücken zusammen vorkommt. Auch bei Rjeka in Montenegro fand Mustajbeg beide Formen zusammen. Die beiden Exemplare vom Canaletal und Castelnuovo gehören der typischen Form an.

*O. foveolatus* Germ. subsp.? — Metkovich (Tax, 2 Ex.).

Diese beiden Stücke weichen von dem einzigen mitteleuropäischen Exemplar des *foveolatus*, das ich besitze (aus dem Göstinger Bach bei Graz), durch die nicht deutlich chagrinierten, glänzend glatten Erhabenheiten auf Kopf und Halsschild, schlankere Beine und hinter der Mitte breiter abgesetzten Seitenrand der Flügeldecken ab. Kopf und Halsschild sind lebhaft kupferrot mit grünlichen Gruben, der Clypeus und die sogenannten Ohren goldig grün; die Flügeldecken braun mit schwachem metallischen Schein. Oberlippe mit einem winkeligen Ausschnitt. Metasternum in der Mitte glänzend glatt. Die Punktstreifen der Flügeldecken von derselben Stärke wie beim Exemplar von Graz. Länge: 1·6—1·7 mm.

Vielleicht steht diese Form dem *Ochtebius Elisae* J. Sahlberg (Öfv. af Finska Vet.-Soc. Förh., XLII, 1900, 195) aus Palästina nahe, der sich vom *foveolatus* unter anderem „superficie toto leviore" unterscheidet. Allenfalls käme noch in Betracht *O. foveolatus* var. *siculus* Kuw., dem der Autor eine sehr stark gold- und kupferglänzende, ganz unpunktierte Stirnleiste zuschreibt.

*O.* (Subgen. *Ochtebius* s. str. Thoms.) *pusillus* Steph. — Canaletal (Hldh.); Castelnuovo (Pag., Wien. Hofmus.); Meleda (Gob., nach Gglb. in diesen „Verh.", 1904, 652).

*O. marinus* Payk. subsp. *pallidipennis* Cast., Gglb. — Zara, vereinzelt; Sebenico, in einem seichten Brackwasserbecken bei der Velika solina 1 Ex.; Spalato (Kar., 2 Ex.).

*O. viridis* Peyron. — In Dalmatien ist diese Art durch die beiden folgenden Rassen vertreten:

a) Subsp. *fallaciosus* Gglb. — Von der typischen Form durch den auf den Erhabenheiten nicht oder nur schwach chagrinierten, glänzenden, deutlich punktierten Halsschild ver-

schieden. Kopf und Halsschild grünlich oder kupferig metallisch, Flügeldecken braun mit schwachem Metallschimmer. Metasternum wie bei der typischen Form überall gleichmäßig dicht punktiert und pubeszent.

In Tümpeln am Boccagnazzo-See im Hochsommer ziemlich häufig.

b) Subsp. *Mülleri* Gglb. — Die Erhabenheiten des Halsschildes stark glänzend, deutlich punktiert; Metasternum vor dem Hinterrande in der Mitte mit einer kleinen, nicht oder nur sehr fein und spärlich punktierten, glänzenden, unbehaarten Fläche. (Vgl. W. E. Z., 1908, 238.) Kopf und Halsschild bei den Exemplaren vom Originalfundort (Nona in Norddalmatien) hell kupferig oder goldig, die Halsschildränder meist gelb, die Flügeldecken blaß bräunlichgelb und ohne Metallschimmer. Die von den übrigen unten angeführten Fundorten stammenden Exemplare sind aber erheblich dunkler und haben braune Flügeldecken. Ihre Zugehörigkeit zu *viridis Mülleri* wird durch das vor der Mitte des Hinterrandes glänzend glatte Metasternum sicher erwiesen.[1]) — Brackwasserform.

Nona, nicht selten (loc. class.); Sebenico, bei der Velika solina in einem Brackwassertümpel, 2 Ex.; Spalato, Salona (Kar., 2 Ex.). Ferner auch im Litorale: Muggia (Nordistrien) und Monfalcone (Friaul), in Brackwassergebieten.

* *O. evanescens* J. Sahlbg. — Ragusa (nach Gglb., Käf. v. Mitteleur., IV, 195).

*O.* (Subgen. *Cobalius* Rey) *subinteger* Muls. et Rey. — Lesina und Meleda, einzelne Exemplare zusammen mit vielen *O. adriaticus* und *Steinbühleri* (Pen.).

*O. adriaticus* Reitt. — In kleinen, mit konzentriertem Salzwasser gefüllten Becken an felsigen Stellen der Meeresküste häufig.

---

[1]) Ich möchte auch hier ausdrücklich hervorheben, daß die glänzende Fläche am Hinterrand des Metasternums von *O. viridis Mülleri* sehr klein und daher bei schwacher Vergrößerung leicht zu übersehen ist, nicht etwa so wie bei *pusillus* oder *Peisonis*, wo die ganze mittlere Partie des Metasternums ein großes glänzendes Feld bildet.

Castelvecchio (Kar.); Castelnuovo (nach Gglb., Käf. v. Mitteleur., IV, 196); Lesina (Pen., V. 01; Tax); Meleda (Tax).

*O.* (Subgen. *Calobius* Woll.) *Steinbühleri* Reitt. — Lebt in Gesellschaft des *adriaticus* an denselben Fundorten.

*? O.* (Subgen. *Doryochtebius* Kuw.) *notabilis* Rosh. — Nach der vorletzten und neuesten Auflage des Catalog. Coleopt. Europae etc. auch in Dalmatien vorkommend. Aus Andalusien beschrieben.

*Hydraena* (Subgen. *Photydraena* Kuw.) *Paganettii* Gglb. — Sinj (Kar., 1 Ex.); Sutorina, in kleinen Tümpeln zahlreich (loc. class.; Pag., Wien. Hofmus.).

*H.* (Subgen. *Hydraena* s. str. Gglb.) *Kaufmanni* Gglb. — Bei Pridworje entdeckt und in Anzahl gesammelt (Kaufmann, Wien. Hofmus.); Castelnuovo (Hldh. und Zellich, Wien. Hofmus.).

*H. morio* Kiesw. (nec Kuw.). — Begovina-Bach bei Castelnuovo, in Anzahl (Pag., Wien. Hofmus.).

*H. subdeficiens* Rey. — Salona (Kar. und Müll.); Castelvecchio (Kar.); Canaletal (Hldh., in Anzahl); Begovina (Pag., Wien. Hofmus.).

Die Exemplare aus der Umgebung von Spalato (Salona und Castelvecchio) sind etwas größer als die mir vorliegenden Stücke aus Süddalmatien (2·1—2·3 mm lang gegen 1·9—2·1 mm) und auf dem Kopf und Halsschild deutlich gröber punktiert. Man könnte sich daher leicht verleiten lassen, die Exemplare von Salona und Castelvecchio für *Hydraena riparia* Kugel. zu halten; da sie aber in bezug auf alle sekundären Geschlechtsmerkmale genau mit der süddalmatinischen *subdeficiens* übereinstimmen, dürften sie wohl nur eine kräftiger entwickelte Form dieser Spezies repräsentieren.

*H. nigrita* Germ. — Velebit (Paklenica-Bach), VIII. 01, 1 Ex.; Canaletal (Hldh., in Anzahl); Begovina (Pag., Wien. Hofmus., in Anzahl).

*H.* (Subgen. *Haenydra* Rey) *dalmatina* Gglb. — Von Gustav Paganetti-Hummler im Bache der Begovina bei Castelnuovo (loc. class.) in Anzahl gesammelt.

Da diese *Hydraena* in Süddalmatien für die äußerst nahe verwandte *H. gracilis* Germ. vikariierend auftritt, so

dürfte sie wohl, wie auch Ganglbauer vermutet, eine Rasse der letztgenannten sein.

*H. pulchella* Germ. — Castelnuovo (Hldh.).

## III. Spercheinae.

(Der einzige mitteleuropäische Vertreter dieser Gruppe, *Spercheus emarginatus* Schall., ist bisher in Dalmatien nicht gefunden worden.)

## IV. Hydrophilinae.

### 1. Berosini.

*Berosus* (Subgen. *Enoplurus* Hope) *spinosus* Stev. var.? — Castelvecchio (Kar., 1 ♀).

Dieses Exemplar weicht von einigen mir vorliegenden ♀ vom Neusiedlersee durch etwas länglichere Körperform, das Vorhandensein einer zwar feinen, aber bei starker Lupenvergrößerung sehr deutlichen Chagrinierung auf den Seitenteilen des Halsschildes und sämtlichen Zwischenräumen der Flügeldecken, etwas stärker ausgezogenen Nahtwinkel derselben und etwas verschiedene Flügeldeckenzeichnung ab. Der bei den Exemplaren vom Neusiedlersee deutlich hervortretende dunkle Fleck neben der Naht, vor Beginn des letzten Drittels der Flügeldeckenlänge, ist beim vorliegenden ♀ aus Castelvecchio stark reduziert; dagegen ist weiter hinten, im letzten Drittel, ein von der Naht und vom Seitenrand gleichweit entfernter, größerer dunkler Fleck deutlich sichtbar. Außerdem sind noch zwei, allerdings mehr verschwommene, dunkle Makeln vorhanden, die eine am Ende des ersten Flügeldeckendrittels neben der Naht und die andere in der Mitte der Flügeldecken, dem Seitenrand näher als der Naht gelegen.

*B.* (Subgen. *Berosus* s. str.) *signaticollis* Charp. — In Tümpeln und Wassergräben stellenweise nicht selten. Zara (Friedhof), Benkovac und Koslovac, Aug.—Sept.; Vrana-Sumpf, 5./IV. 02; Metkovich, in Anzahl, V. 02 (Tax); Brazza (Trolokve), 16./IV. 02, 1 Ex.

*B. affinis* Brüll. (*murinus* Küst., *suturalis* Küst.). — In Dalmatien durch zwei verschiedene Rassen vertreten:

a) *affinis* forma typ. — Kleiner; Halsschild höchstens mit sehr schmaler glatter Mittellinie; Flügeldecken dunkler gefärbt, mit wenig scharf hervortretender Zeichnung.

Über den größten Teil von Dalmatien verbreitet und in Tümpeln und Pfützen mit schlammigem Untergrund sehr häufig. Boccagnazzo-See, im Hochsommer gemein; Benkovac; Koslovac; Kistanje; Vranjsko blato, 3./IV. 02; Salona, Almissa (Kar.); Imotski (Kamenmost), in Wassergräben, VII. 05; Metkovich (Hldh.); Meleda (Gob., Pen.).

Von Küster (Käf. Eur., I, 36) als *murinus* nach Exemplaren vom Boccagnazzo-See, von Knin und Spalato beschrieben.

Wahrscheinlich gehört zu dieser Rasse auch *B. suturalis* Küst. (Käf. Eur., I, 37) von Fort Opus an der Narenta. Wenigstens sind die von Dr. Holdhaus an der Narenta (bei Metkovich) gesammelten Exemplare typische *affinis*.

Am Boccagnazzo-See variiert *B. affinis* ganz erheblich in der Körpergröße (Länge: 3—5 mm). Die kleinsten hier aufgefundenen Exemplare sind von der normalen Form auch in der Punktierung der Flügeldecken auffallend verschieden, indem bei ihnen die dorsalen Zwischenräume der Flügeldecken nicht wie gewöhnlich zerstreut punktiert, sondern mit einer einzigen unregelmäßigen Punktreihe besetzt erscheinen. Die kleineren Körperdimensionen und die damit zusammenhängende geringere Breite der Flügeldeckenintervalle haben also hier nicht etwa eine entsprechende Verdichtung der Punktierung, sondern eine Reduktion der Punktzahl zur Folge.

b) *affinis hispanicus* Küst. — Größer; Halsschild stets mit ziemlich breiter, vollständiger, glatter Mittellinie; Flügeldecken heller gelb, die dunklen Flecke scharf hervortretend.

Bisher nur im südlichen Teil des Gebietes aufgefunden: Castelnuovo (Pag., Wien. Hofmus.). Ferner kenne ich

diese Rasse von Korfu (Reitt.), den Balearen (Dr. Hofmann) und aus Algier (Dr. Werner).

Die beiden dalmatinischen Rassen von *B. affinis* erinnern an die Verhältnisse bei *Haliplus variegatus.* Diese Spezies ist nämlich, ebenso wie unser *Berosus,* in Nord- und Mitteldalmatien durch eine dunklere, weniger scharf gezeichnete Form (*variegatus* forma typ.) vertreten, während in Süddalmatien hell gefärbte und mit scharf hervortretender Fleckenzeichnung versehene Individuen (*variegatus pallidior* m.) vorherrschen. Auch kommt letztgenannte *Haliplus*-Form auf Korfu vor[1]) wie die analoge *Berosus luridus*-Rasse (*hispanicus* Küst.).

## 2. Hydrophilini.

*Hydrous piceus* L. — Zara (Friedhof, Boccagnazzo-See), in Tümpeln nicht selten, bisweilen in der Stadt zur Nachtzeit unter den elektrischen Bogenlampen aufgefunden; Traù (Pey.); Salona, Vranjica, Castelvecchio (nach Kar.); Metkovich (Tax); Meleda (Gob., nach Gglb. in diesen „Verh.“, 1904, 652).

*H. aterrimus* Esch. — Dragovich, in einem Tümpel, IX. 01, 1 ♀.

*Hydrophilus caraboides* L. — Zara, in Tümpeln häufig; Salona (nach Kar.).

## 3. Hydrobiini.

*Limnoxenus oblongus* Herbst. — Am Boccagnazzo-See in kleinen Tümpeln im Hochsommer häufig; Lovreč, ein Exemplar in der Nacht ans Licht angeflogen, VII. 05; Imotski (Kamenmost), in einem Wassergraben, VII. 07, 1 Ex.

*Anacaena globulus* Payk. — Canaletal (Hldh., 1 Ex.); Begovina-Bach bei Castelnuovo, in Anzahl (Pag., Wien. Hofmus.).

*A. limbata* Fabr. — Zemonico; Ponti di Pribir; Dragovich, vereinzelt; Salona, Stobrec (Kar.); Canaletal, Castelnuovo (Hldh.); Meleda (Pag., Wien. Hofmus.).

Sämtliche untersuchten Exemplare aus Dalmatien haben braun oder gelbbraun gefärbte Flügeldecken und gehören den Formen *ochracea* Steph. und *nitida* Heer an.

---

[1]) Von dieser Insel als *Haliplus leopardinus* Sahlbg. bekannt, wofür der Name *variegatus pallidior* m. einzutreten hat (vgl. W. E. Z., 1907, 7).

*A. bipustulata* Marsh. — Zara, in Wassergräben häufig; Pribir, IX. 99 (Nov., 1 Ex.); Arbe (Campora), in Wassergräben 2 Ex., 29./VII. 06.

*Paracymus aeneus* Germ. — Salona (Kar., mehrere Ex.).

Kuwert (Best.-Tabelle, 1890, 64) zitiert aus Dalmatien den *Paracymus scutellaris* Rosh. Diese Angabe bedarf jedenfalls erst der Bestätigung.

*Philydrus* (Subgen. *Methydrus* Rey) *minutus* Fabr. — In Tümpeln am Boccagnazzo-See im Hochsommer gemein, am 3./VIII. 06 ein noch weiches Exemplar; Metkovich, zahlreich (Hldh., Tax).

*Ph. coarctatus* Gredl. — Vranjsko blato, 5./IV. 02, in einem Tümpel 1 Ex.; Metkovich, in Anzahl (Hldh., Tax).

*Ph.* (Subgen. *Philydrus* s. str.) *quadripunctatus* Herbst. — Umgebung von Zara (Boccagnazzo-See, Nona), im Hochsommer in Tümpeln häufig, am Boccagnazzo-See am 3./VIII. 06 ein noch weiches Exemplar; Vranjsko blato, IV. 02; Benkovac; Kosore und Dragovich, gelegentlich einer Überschwemmung gesiebt, IX. 01; Salona (Kar.); Lovreč, ein Exemplar in der Nacht ans Licht angeflogen, 23./VII. 05; Imotski (Kamenmost), in Wassergräben, 21./VII. 05; Metkovich (Tax).

*Ph. bicolor* Fabr. — Die typische, hell gefärbte Form bisher nur von Sebenico (Velika solina, im seichten Brackwasser, 19./IX. 01) bekannt.

*Ph. bicolor halophilus* Bed., Gglb. (dunkle Rasse) an verschiedenen dalmatinischen Lokalitäten, sowohl in der Nähe der Küste als auch mitten im Binnenlande in rein süßem Wasser. Zara (in der nächsten Umgebung und am Boccagnazzo-See), in Tümpeln vereinzelt; Kosore, an der Cetina im Überschwemmungsgesiebe 4 Ex., IX. 01; Metkovich, in Anzahl (Hldh., Tax); Meleda, ziemlich häufig (Pen., IV. 01; Gob., Wien. Hofmus.).

Die dunkelsten Stücke des *Ph. bicolor halophilus,* die ich kenne, stammen von Meleda; bei einem ♀ von dieser Insel ist die ganze Oberseite schwarzbraun bis auf die gelblichen Halsschildränder und die ebenso gefärbten Seitenteile des Clypeus.

*Helochares* (Subgen. *Crepidelochares* Kuw.) *livornicus* Kuw. — Metkovich, 1 Ex. in meiner Sammlung; Utovo blato, Dračevo (Apfb., Wien. Hofmus.).

*H.* (Subgen. *Helochares* s. str.) *lividus* Forst (*dilutus* Er.). — Über Dalmatien weit verbreitet; in stehenden schlammigen Gewässern, namentlich in den sogenannten „Lokven" (Karstlachen) häufig. Zara (Friedhof, Boccagnazzo-See); Zemonico, Kistanje; Vranjsko blato, 5./IV. 02; Salona, IX. 900; Almissa (Kar.); Lesina (Humac), VIII. 900; Meleda (Pag., Wien. Hofmus.).

*H. griseus* Fabr. (*erythrocephalus* Fabr., *lividus* Steph., Kuw.). — Metkovich (Hldh., Tax), zahlreich.

*Cymbiodita marginella* Fabr. — Metkovich (Hldh.), in Anzahl.

*Laccobius nigriceps* Thoms. (*sinuatus* Kuw., nach Gglb.). — In Dalmatien weit verbreitet; in stehenden Gewässern. Umgebung von Zara (auch am Boccagnazzo-See), vereinzelt; Ponti di Pribir; Spalato, Salona, IX. 900; Dragovich, IX. 01; Imotski (Kamenmost), in Wassergräben, VII. 05; Canaletal, Castelnuovo (Hldh.).

*L. scutellaris* Motsch. — Zara, Ponti di Pribir, je 1 Ex.; Spalato, Salona, IX. 900, nicht selten; Muč (Kar.); Canaletal, Castelnuovo, in Anzahl (Hldh.).

*L. alutaceus* Thoms. — Nona, 1 ♂, VIII. 99; Zara und Spalato je 1 ♀.

*L. gracilis* Motsch. forma typ. — Salona, 2 Ex., IX. 900; Muč (Kar.); Metkovich, 1 Ex. (Tax); Canaletal, Castelnuovo (Hldh.).

Bei Muč kommt auch die Varietät *sardeus* Baudi vor, und zwar, wie es scheint, häufiger als die Stammform.

*L. alternus* Motsch. — Muč (Kar., 3 Ex.).

Anmerkung zur Gattung *Laccobius*. Kuwert (Best.-Tabelle, 1890, 80) führt aus Dalmatien (als eine Varietät des *L. scutellaris*) den *L. albescens* Rttbg. an, der nach Ganglbauer (Käf. v. Mitteleur., IV, 253) als Synonym zu *L. sinuatus* Motsch. gehört. Ob letztgenannte Art wirklich in Dalmatien vorkommt, ist noch nicht sichergestellt; unmöglich wäre es nicht, zumal *L. sinuatus* nach Ganglbauer (l. c.) über das ganze Mittelmeergebiet verbreitet ist.

### 4. Chaetarthrini.

*Chaetarthria seminulum* Herbst. — Kosore, zwei Exemplare im Überschwemmungsgesiebe, IX. 01.

### 5. Limnebiini.

*Limnebius* (Subgen. *Limnebius* s. str.) *Paganettii* Gglb. und var. *fallaciosus* Gglb. — Castelnuovo (loc. class.! Pag., Hldh.); Canaletal (Hldh.). Vom letztgenannten Fundorte fast lauter *fallaciosus,* nur zwei typische Exemplare.

*L. papposus* Muls. — Sinj (Obrovac), auf den Schotterbänken der Cetina unter den im Wasser liegenden Steinen häufig, VII. 05; Dragovich, IX. 01; Salona, IX. 900; Almissa (Kar., 1 Ex.).

*L. stagnalis* Guillb. — Salona (Kar.); Canaletal, in Anzahl (Hldh.).

*L. furcatus.* — Über Nord- und Mitteldalmatien weit verbreitet und hier wohl die häufigste Art der Gattung. Zara (Friedhof, Boccagnazzo-See), häufig; Zemonico, Nona; Vranjsko blato, 5./IV. 02; Salona, häufig, IX. 900; Stobreč (Kar.); Arbe (Campora), in Wassergräben, 29./VII. 06.

Die ♂ dieser Art sind 2—2·2 mm lang; die ♀ konstant kleiner, bloß 1·7—1·9 mm lang.

Hie und da findet man Exemplare, welche, ähnlich wie *L. papposus,* bräunlichgelb gefärbt sind. Durch das in beiden Geschlechtern einfache, nicht ausgehöhlte Kinn wird man aber auch solche, offenbar unausgefärbte Stücke von *papposus* leicht auseinanderhalten können, abgesehen davon, daß beim letzteren die schwarze Halsschildscheibe sich ziemlich scharf von den breit gelb geränderten Seitenteilen absetzt, während bei den bräunlichgelben Stücken des *furcatus* die Halsschildscheibe nur wenig dunkler ist und ganz allmählich in die helleren Seitenteile übergeht.

*L.* (Subgen. *Bolimnius* Rey) *picinus* Marsh. — Metkovich, in Anzahl (Hldh., Tax).

## V. Sphaeridiinae.

*Cyclonotum orbiculare* Fabr. (*dalmatinum* Küst.). — Über Mitteldalmatien weit verbreitet; in der Nähe von Flüssen an sum-

pfigen Stellen unter Detritus häufig. Knin 79 (Rttr., Wien. Hofmus.); Kosore und Dragovich an der Cetina, häufig, IX. 01; Salona, in Anzahl, IX. 900; Almissa an der Cetina (Kar., 1 Ex.).

*C. dalmatinum* Küst. (Käf. Eur., XIII, 40), aus den Sümpfen der Cetina und Narenta beschrieben; wurde von Ganglbauer (Käf. v. Mitteleur., IV, 269) auf Grund der Küsterschen Beschreibung als fragliches Synonym zu *C. orbiculare* gezogen. Ich kann diese Auffassung insoferne bestätigen, als die zahlreichen mir vorliegenden Exemplare von der Cetina mit dem echten *C. orbiculare* aus Mitteleuropa genau übereinstimmen. Von der Narenta ist mir kein Material vorgelegen.

*Sphaeridium scarabaeoides* L. — Im Gebirge in Kuhfladen. Velebit, VIII. 01; Kapnica, IX. 01. — Bisher nur die typische Form.

*Sph. bipustulatum* Fabr. — In den tiefer gelegenen Teilen unseres Faunengebietes sehr häufig, namentlich im frischen Kuhfladen. Zara, Kosore, Traù, Salona, Rava.

Bisher sind aus Dalmatien außer dem typisch gefärbten *bipustulatum* Fabr. noch die Aberrationen *quadrimaculatum* Marsh., *humerale* Westh. und *marginatum* Fabr. bekannt.

*Cercyon* (Subgen. *Paraliocercyon* Gglb.) *arenarius* Rey. — Zara, unter ausgeworfenem Seegras am Meeresstrande stellenweise häufig, VIII., IX. 98, 99; Salona (Kar.).

*C.* (Subgen. *Cercyon* s. str.) *obsoletus* Gyllh. — In der südlichen Lika aufgefunden, wahrscheinlich daher auch im Velebitgebirge vorkommend.

*C. haemorrhoidalis* Fabr. (*flavipes* Fabr.). — Über ganz Dalmatien verbreitet, sowohl in der Ebene als auch hoch im Gebirge, im Dünger und in allerlei Exkrementen häufig. Sowohl die typische Form als auch ab. *erythropterus* Muls. — Velebit (Vaganac), Kapnica, Zara, Knin, Traù, Spalato, Salona, Castelnuovo, Budua; Rava, Brazza, Lesina, Meleda.

*C. quisquilius* L. — Zara, im Kuhfladen häufig, am 3./VIII. 06 mehrere Exemplare unter den elektrischen Bogenlampen ans Licht angeflogen; Podprag, in der Nacht beim Licht, 29./VII. 06, 1 Ex.; Salona, häufig (Kar.).

*C. terminatus* Marsh. — Zara, einzelne Ex.; Rava, in einem Düngerhaufen mit *Myrtus*-Blättern, häufig, IX. 900; Salona (Kar., 1 Ex.); Castelnuovo (Pag., 1 Ex., Wien. Hofmus.).

Die bisher mir vorgelegenen dalmatinischen Exemplare haben ganz bräunlichgelbe Flügeldecken ohne dunkle Zeichnungen; in seltenen Fällen sind sogar die Seiten des Halsschildes rötlichgelb. — Die Breite der Mesosternallamelle variiert ziemlich stark.

*C. pygmaeus* Illig. — Zara, im Kuhfladen häufig; Castelnuovo (Pag.).

*C. nigriceps* Marsh. und ab. *centrimaculatus* Sturm. — Zara, im Kuhfladen und in Düngerhaufen, IX., X. 99, 900, am 3./VIII. 06 ein Exemplar zum elektrischen Bogenlicht herangeflogen; Rava, IX. 900; Spalato, im Kuhfladen, IX. 900.

*C. granarius* Er. — Kosore und Dragovich an der Cetina, unter Detritus häufig, IX. 01.

*C. subsulcatus* Rey. — Nona, VIII. 01 (Nov.); Ponti di Pribir, 1 Ex.; Metkovich, häufig (Czern., V. 01; Tax).

*C.* (Subgen. *Paracercyon* Seidl.) *analis* Payk. — Nona, VIII. 01 (Nov., 2 Ex.).

*Megasternum boletophagum* Marsh. — Über Dalmatien weit verbreitet. Unter faulenden Vegetabilien stellenweise häufig. Zara, Kistanje, Knin (Gajnača), Salona, Castelnuovo.

*Cryptopleurum minutum* Fabr. (*atomarium* Oliv.). — Velebit (Vaganac), 3 Ex., VIII. 01 (Nov.).

*Cr. crenatum* Panz. — Bei Raduč in der südlichen Lika (Kroatien) vorkommend, daher wahrscheinlich auch im Velebitgebirge zu finden.

---

# Über die in Palästina und Syrien wildwachsend aufgefundenen Getreidearten.

Von

Agronom **A. Aaronsohn** (Palästina).

(Eingelaufen am 22. Februar 1909.)

In seinem klassisch gewordenen Buche über den Ursprung der Nutzpflanzen (l'Origine des plantes cultivées) bemerkt A. de

Candolle bereits, daß „die Frage des Ursprunges der kultivierten Pflanzen wichtig sei für Landwirte, Botaniker sowie auch für Historiker und Philosophen, die sich mit den Anfängen der Zivilisation beschäftigen". Tatsächlich haben die Denker aller Zeiten sich mit diesem Problem beschäftigt. Geht man zurück bis zu den Schriften der Väter der Geschichte, so z. B. eines Homer, Theophrast, Plinius, Strabo u. a., die in der glücklichen Zeit lebten, als die Götter noch Seite an Seite mit den Menschen auf der Erde weilten, so findet man, daß damals die Einführung fast einer jeden Kulturpflanze einer bestimmten Gottheit zugeschrieben wurde, so z. B. die Einführung der Getreidearten der Ceres, Isis u. a., was als Beweis dafür gelten dürfte, daß man den Ursprung jener Pflanzen in die Uranfänge der Schöpfung zurückdatierte.

Am Anfange des 19. Jahrhunderts, wo die Naturwissenschaften mehr in den Vordergrund traten, konnte sich der Forschergeist der Gelehrten nicht mehr mit den früheren Legenden begnügen, die bei den griechischen und römischen Schriftstellern Geltung hatten und oft genug falsch und mangelhaft wiedergegeben wurden. So sehen wir, daß ausgezeichnete Botaniker [Link 1817,[1]) Dureau de la Malle 1826[2])] sich mit der „Herkunft der Getreidearten" sehr eifrig beschäftigen, hauptsächlich aber mit der Geschichte und Herkunft des Weizens und der Gerste. Link und Dureau de la Malle scheinen die Ersten gewesen zu sein, die einsahen, daß der Ursprung der Getreidearten ein Problem ist, welches durch historische Angaben allein nicht gelöst werden kann. Sie suchten daher die Überlieferungen der Alten mit den Ergebnissen der derzeitigen Forschungen auf botanischem, archäologischem und philologischem Gebiete in Einklang zu bringen. Man muß tatsächlich bewundern,

---

[1]) Link, H. F., Über die ältere Geschichte der Getreidearten (vorgelesen den 20. März 1817) in Abhandl. der Akad. der Wissensch. zu Berlin aus dem Jahre 1816—1817. Berlin, 1819. — Derselbe, ebenda (vorgelesen am 9. November 1826). Berlin, 1829.

Schließlich hat Link die Frage von neuem bearbeitet in: „Die Urwelt und das Altertum, erläutert durch die Naturkunde." Zweite, ganz umgearbeitete Ausgabe. Erster Teil. Berlin, 1834.

[2]) Dureau de la Malle, „Recherches sur l'Histoire ancienne, l'Origine et la Patrie des Céréales et nommément du blé et de lorge" in Annales des Sciences naturelles, Série I, Vol. 9, p. 61—82. Paris, 1826.

mit welcher Verstandesschärfe und mit wie großer Vorsicht jene zwei Forscher dabei zu Werke gegangen sind, einer Vorsicht, die ihre Nachfolger, obwohl ihnen ein bei weitem reicheres Material zur Verfügung stand, nicht immer beobachten.

Dureau de la Malle bemerkt vorsichtig in der Einleitung zu seiner Arbeit: „Je sens que dans la question que je traite je ne pourrai apporter qu'une certaine somme de probabilités, car la preuve évidente consisterait à mettre sous les yeux un individu de chaque espèce dont l'état sauvage serait bien constaté."

Leider mußten die Botaniker die Feststellung machen, daß der Weizen nirgends wildwachsend angetroffen wird. Oft kann er verwildern, aber dann verschwindet er bald.

Noch vor 10 Jahren wurde allgemein die Ansicht vertreten, es sei überhaupt unmöglich, den geforderten Beweis zu erbringen. Diese Auffassung teilte auch Herr Graf v. Solms-Laubach, der in seinem hervorragenden Werk „Weizen und Tulpe und deren Geschichte", Leipzig, 1899, in glänzender Weise den damaligen Stand unseres Wissens von der Herkunft der Getreidearten zusammenstellte und sich in folgender Weise äußerte: „Man wird diesem Problem kaum irgend anders näher treten können, als daß man sich auf Grund des vorhandenen Materiales gewisse generelle Vorstellungen bildet und sie dann mit allen zu Gebote stehenden Mitteln prüft, um eventuell ihre Unmöglichkeit zu beweisen." Man sieht, Herr Graf v. Solms-Laubach sowie die meisten anderen Gelehrten unserer Zeit hatten bereits die Hoffnung aufgegeben, heute noch eine wildwachsende Getreideart anzutreffen. Aber so verbreitet auch diese Ansicht war, sie wurde doch nicht von sämtlichen Forschern geteilt. Eine kleine, aber erlesene Zahl von Gelehrten, welche die Auffassung des Altmeisters der Cerealienkunde, Körnicke, weiter teilten, war, entgegen der allgemein herrschenden Ansicht, von der Möglichkeit überzeugt, daß die wildwachsende Urform des Weizens noch heute zu finden sei.

Ascherson, Schweinfurt etc. teilten unumschränkt die Meinung von Körnicke, der diese Urform bereits ermittelt zu haben glaubte in einem einzigen Exemplar einer Grasart, die Kotschy im Jahre 1855 am Hermon gefunden hatte und dessen Bedeutung dem letzteren nicht klar geworden war. Körnicke

entdeckte jenes Exemplar hier in Wien schon im Jahre 1873. Aber es ist ganz unerklärlich, daß er in seinem „Standard work“ (Handbuch des Getreidebaues — erschienen 1885) diesen Fund nicht erwähnte. Er kam erst darauf wieder zurück in den Berichten der Sitzungen der Niederrheinischen Gesellschaft im Jahre 1889. Um aber die Stellung der von Kotschy gefundenen Pflanze innerhalb des Systems der Getreidearten sowie ihre Bedeutung für die Geschichte der kultivierten Getreidearten gehörig würdigen zu können, halten wir es für unerläßlich, die von Körnicke aufgestellte Klassifikation, welche von den meisten Botanikern angenommen wurde, kurz zu erwähnen.

Es lag nahe und erschien auch sehr bequem, die Sektion „*Eutriticum*“ in zwei Untersektionen, nämlich in *Spelta* und *Pyros* zu zerlegen. Die *Spelta,* welche drei Arten: *Triticum Spelta, Tr. dicoccum* und *Tr. monococcum* umfaßt hätte, sollte die Kennzeichen einer leicht zerbrechlichen Ährenspindel sowie eines festen Verschlusses der Samenkörner durch Hüll- und Deckspelzen zeigen, während die *Pyros*-Untersektion, die den *Tr. vulgare, Tr. durum* und *Tr. polonicum* umfassen sollte, sich durch eine nicht zerbrechliche Ährenspindel und weniger dichten Verschluß der Samenkörner durch die Spelzen, aus denen sie leicht herausfallen, unterschieden hätte.

Die Beobachtungen von Körnicke und Hackel haben aber gezeigt, daß die größere oder geringere Zerbrechlichkeit der Ährenspindel und die mehr oder weniger dichte Einlagerung der Körner in ihre Spelzen — was nur eine direkte Korrelation darstellt — durch die Kultur erworbene Eigenschaften sind und daß Übergangsformen sehr häufig vorkommen. Daher hatten sich auch die Herren Ascherson und Graebner in ihrem Fundamentalwerk „Synopsis der mitteleuropäischen Flora“ entschlossen, die Klassifikation von Körnicke in ihren Grundzügen beizubehalten. In der Sektion „*Eutriticum*“ unterscheiden sie hiernach drei Gesamtarten.

Dem Beispiel von Seringe und Vilmorin folgend, sonderte Körnicke das *Tr. monococcum* ganz von den anderen ab, wozu er veranlaßt wurde durch die schwache sexuelle Affinität, die zwischen *Tr. monococcum* und allen anderen Weizenarten und -Sorten besteht. Wir erinnern in dieser Beziehung an die verschiedenen

Kreuzungsversuche, die Vilmorin zwischen *Tr. monococcum* und allen anderen *Triticum*-Formen unternommen hat, die aber vollständig mißlungen sind. Wenn eine solche Kreuzung bei Beyerinck gelang, so war das Ergebnis insofern doch negativ, als unfruchtbare Körner erzeugt wurden. Insoweit, als eine mangelhafte sexuelle Affinität zwischen zwei einander sonst nahestehenden Formen zu einer Absonderung der Spezies berechtigt, darf man den *Tr. monococcum* als besondere Art betrachten. Die mikroskopische Untersuchung der Pollenkörner zeigte, daß sie bei *Tr. monococcum* kleiner und eckiger wie diejenigen der anderen Weizenarten sind.

Wie dem auch sei, im äußeren Aussehen unterscheidet sich das angebaute *Tr. monococcum* sowohl wie seine Urform *Tr. aegilopoides* von den anderen *Triticum*-Arten hauptsächlich durch die schmale Ähre mit dicht aneinander liegenden Ährchen, durch die Form der Hüllspelzen etc. Jedoch, wie wir weiter sehen werden, konnten wir bei den von uns entdeckten Formen: *Tr. dicoccum dicoccoides,* Formen finden, die infolge ihres Aussehens als Übergangsform gedeutet werden können.

Die Unterschiede, die zwischen *Tr. spelta* und *Tr. dicoccum* bestehen, sowie das Fehlen von Übergangsformen haben Körnicke zu der Annahme geführt, daß ersteres von einer Urform abstamme, die sich schon lange vor dem Zeitpunkt des ersten Anbaues dieser zwei Arten von der Urform der zweiten Art wesentlich unterschieden habe.

In Anbetracht der merkwürdigen Ähnlichkeit der Hüllspelzen von *Tr. (Aegilops) speltoides* und *Tr. spelta* sowie mit Rücksicht darauf, daß entgegen allen anderen *Aegilops*-Arten, die nur ein Keimwürzelchen besitzen, die *Aegilops ovata* deren drei besitzt, was sie der Gattung *Triticum* sehr nahe bringt, hat Körnicke die Hypothese aufgestellt: die Urform des *Tr. spelta* sei in irgend einer der uns noch unbekannten *Aegilops*-Arten zu suchen.

Die Hypothese, wonach *Tr. vulgare* von einer *Aegilops*-Art abstammen sollte, entstand nach dem Auftreten von *Aegilops triticoides* Tausch, einem Kreuzungsprodukt von *Aegilops ovata* ♀ × *Tr. vulgare* (Touzelle) ♂, welches dann infolge langer Kontroversen zwischen Jordan, Godron u. a. zu einer umfangreichen Literatur geführt hat.

Aber schon seit langer Zeit ist diese Hypothese von den Botanikern wieder verworfen worden. Es ist aber bedauerlich, daß sie bei den Agronomen noch so oft auftaucht, ja sogar noch in Handbüchern ganz neuen Datums über Cerealien.

Die spezifische Einheit der verschiedenen kultivierten Weizenarten steht wohl außer allem Zweifel. Was ihren Ursprung betrifft, ist es wahrscheinlich, daß sie von *Tr. dicoccum* und *Tr. spelta* abstammen. Körnicke glaubte, *Tr. vulgare* von *Tr. spelta* ableiten zu können; als Parallelform von *Tr. dicoccum* hätte nicht, wie er es früher angenommen, *Tr. turgidum* zu gelten, sondern eher *Tr. durum,* und zwar wäre unter den zahlreichen Formen des letzteren *Tr. durum complanatum* diejenige, welche dem *Tr. dicoccum* am nächsten steht.

Was nun die nahe Verwandtschaft des *Tr. spelta* und des *Tr. vulgare* betrifft, so ist in dieser Hinsicht an die Beobachtungen von Vilmorin zu erinnern, der durch Kreuzung der verschiedenen Formen des *Tr. vulgare* ein Produkt erhielt, welches dem Spelz sehr nahe stand, ein Resultat, das — wie er selbst bemerkte — bei Nachkommen der Kreuzung eines mehligen mit einem Hartweizen außerordentlich überraschen mußte.

Die Unterscheidung zwischen *Tr. turgidum, Tr. durum* und einigen Kulturformen von *Tr. dicoccum* ist nun außerordentlich schwierig. Körnicke, der mehr als 40 Jahre seines Lebens dem Studium der Cerealien gewidmet hatte, mußte zugeben, daß es ihm nicht in allen Fällen möglich sei, eine genaue Unterscheidung durchzuführen. So kennen wir z. B. Ähren eines angebauten Weizens, die Körnicke als *Tr. durum* var. *Valensiae* bezeichnete, Geheimrat Prof. Wittmack aber — der ebenfalls sich mit Cerealien beschäftigt — als *Tr. turgidum* erkannte.

Das ist die von Körnicke angenommene Klassifikation und Phylogenie. Körnicke sah in dem Exemplar, welches Theodor Kotschy vom Hermon mitbrachte und in dem er einen wilden *Tr. dicoccum* erblickte, die Urform unseres kultivierten Weizens. Von vielen Seiten aber wurde die wilde Eigenschaft des betreffenden Exemplares bezweifelt. Kotschy, der sonst ein außerordentlich guter Beobachter war, hatte nicht mit einer Silbe auf das Vorkommen wilder Weizenarten hingewiesen. Das von ihm mitgebrachte

Exemplar konnte infolge eines Versehens in ein Blatt des Herbariums gelegt worden sein, in dem bereits Exemplare von *Hordeum spontaneum* C. Koch, aus Raschaya stammend, Platz gefunden hatten. Man konnte daher sehr leicht annehmen, daß das betreffende Exemplar eine verwilderte Kulturpflanze darstelle. Dies schien um so eher glaubhaft, als es bisher keinem Botaniker der Neuzeit gelungen war, diese Urform dort wieder aufzufinden. Trotz seiner Ausdauer und seines wiederholten zielbewußten energischen Vorgehens bei den verschiedenen wissenschaftlichen Körperschaften gelang es Körnicke nicht, diese zu einer wissenschaftlichen Expedition nach dem Hermon zu veranlassen, um nach wilden Getreidearten Umschau zu halten. Obwohl man Körnicke häufig zu widerlegen suchte, hielt er seine bisherige Auffassung unverändert aufrecht.

Diese seine Auffassung wurde wieder aktuell im Jahre 1902 durch das Erscheinen der „Synopsis" von Ascherson und Graebner. Über den Stand der Sachlage wurde ich durch die Herren Prof. Ascherson, Schweinfurt und Warburg gelegentlich meiner Anwesenheit in Berlin im Jahre 1902 unterrichtet und beschloß, mich dem Studium dieses Gegenstandes zu widmen. Ich stellte mir das Ziel, den *Tr. vulgare* var. *dicoccoides* wieder aufzufinden, den wir von nun an mit Ascherson und Graebner *Tr. dicoccum* var. *dicoccoides* nennen wollen und von dem ein einziges Exemplar sich in das Herbarium des Gelehrten Kotschy sozusagen eingeschmuggelt hatte.

Schon im Monat Juni 1904, als ich in Galiläa damit beschäftigt war, die geognostische Karte dieses Gebietes aufzunehmen, suchte ich am Fuße des Hermon nach dem *Tr. dicoccoides.* Ich fand natürlich nichts und entschloß mich um so leichter, meine Nachforschungen aufzugeben, da mir bekannt war, daß die Herren G. Post und Jos. Bornmüller längere Zeit in Raschaya und seiner Umgebung botanisiert hatten. Ich dachte mir damals: da diese erfahrenen Botaniker nichts gefunden haben, liegt die Annahme nahe, das von Kotschy gefundene Exemplar stamme nicht von Raschaya und habe nur durch einen Etikettenirrtum oder infolge eines anderen Versehens als Fundort die Bezeichnung „Raschaya" erhalten.

Bei meinem Aufenthalt in Berlin im Sommer 1905 kamen die Herren Ascherson und Schweinfurt oft auf diese Frage

zurück und veranlaßten mich, meine Forschungen wieder aufzunehmen. Ich trat daher im Juni 1906 wieder eine längere Reise nach Nordgaliläa an, entschlossen, längere Zeit am Hermon zu verweilen, um den in Frage kommenden wilden *Triticum* zu entdecken. Als ich nun am 18. Juni mit meinem treuen und stets hilfsbereiten Freund und Reisegenossen M. Bermann in den Weingärten der jüdischen landwirtschaftlichen Kolonie Rosch-Pinah bei Safed beschäftigt war, um ihm den eozänen Ursprung der Gegend zu beweisen, bemerkte ich in einer Spalte eines nummulitischen Kalkfelsens eine isoliert stehende Getreidepflanze, die auf den ersten Blick das Aussehen einer Gerstenart hatte, bei näherer Betrachtung sich aber als ein *Triticum* erwies, dessen Spindel brüchig war und dessen reife Ährchen sich bei der geringsten Erschütterung lockerten. Obwohl hiernach eigentlich gar kein Zweifel mehr bestehen konnte, wollte ich doch noch kein endgültiges Urteil fällen. Ich zögerte hiermit hauptsächlich deshalb, weil ich mir nicht vorstellen konnte, daß ein wilder Weizen so schön entwickelte Ähren und gut ausgebildete Samenkörner besitzen sollte.

Meine Zeit war indessen zu beschränkt, um meinen Aufenthalt in Rosch-Pinah zu verlängern. Ich mußte mich also mit dem gefundenen einzigen Exemplar begnügen und weiter nordwärts reisen. Auf meinem Wege von Rosch-Pinah nach Raschaya konnte ich trotz eifrigen Suchens kein Exemplar von wildem *Triticum* antreffen. In Raschaya selbst blieb mein langes Suchen in den Weingärten, aus denen das von Kotschy entdeckte Exemplar stammen sollte, erfolglos. Erst als ich an die unbebauten Abhänge kam, fand ich wilde *Triticum*-Pflanzen an den Wegrändern, in den Felsspalten, schließlich in solcher Fülle, daß diese Pflanze unbedingt auffallen mußte.

Am meisten erstaunt war ich über den beispiellosen Formenreichtum. Zwar blieb das in Rosch-Pinah gefundene Exemplar noch immer das schönste, denn diese Pflanze war außerordentlich stark entwickelt und hatte 10—12 gut ausgebildete Ähren, bei denen die starken rauhen Grannen 14 und sogar 15 cm Länge erreichten. Hier am Hermon war die Bestockung der *Triticum*-Pflanzen nun weniger reich. Dagegen waren die Halme viel länger (statt 60 cm, wie in Rosch-Pinah, hatte der wilde Emmer in Raschaya 1 m Länge und mitunter sogar mehr).

Ich bestieg den Hermon und suchte auf seinen östlichen Abhängen. (Ich behalte mir vor, die Ergebnisse dieser Reise, die auf botanischem und geologischem Gebiete für die wissenschaftliche Welt von Interesse sein dürften, später ausführlich zu beschreiben.)

An dieser Stelle möchte ich mich nur auf die Wiedergabe desjenigen beschränken, was mit dem *Triticum* in unmittelbarem Zusammenhange steht.

Als ich von der Spitze des Hermon nach Arny, einem kleinen, am Ostabhang gelegenen Dörfchen, herunterstieg, bemerkte ich in 1600—1800 m Höhe das *Triticum* in außerordentlicher Fülle und großem Formenreichtum. Hier hatten die Pflanzen bald ganz schwarze Ähren, bald lediglich schwarze Grannen, bald weiße Grannen mit schwarzen Hüllspelzen oder zeigten auch vollständig weiße Färbung. Auch die Art ihrer Behaarung war mannigfaltig und die Form der Hüllspelzen sehr verschieden. Bald zeigten die Hüllspelzen ein ähnliches Aussehen wie bei *Tr. vulgare,* bald war der Seitenzahn der Hüllspelze derartig entwickelt, daß man unwillkürlich an *Tr. monococcum* denken mußte. Aber bald wurde die Sache noch verwickelter. Ich hatte das *Tr. monococcum* var. *aegilopoides* angetroffen, und ich muß gestehen, daß ich mich nicht mehr auskannte. Ich begnügte mich mit dem Sammeln der Pflanzen und mit dem Aufnotieren des Habitus, des Standortes usw. Nach meiner Rückkehr hatte ich begreiflicherweise nichts Eiligeres zu tun, als meinen Fund meinen Berliner Freunden bekannt zu machen. Er wurde der wissenschaftlichen Welt durch einen kurzen Reisebericht aus meiner Feder in „Alt-Neuland“, Monatsschrift für die Erschließung Palästinas, Nr. 7/8, Juli 1906, mitgeteilt und mit einem Anhang von Herrn Prof. Schweinfurt über die Bedeutung dieses Fundes versehen. Außerdem veröffentlichte Herr Prof. Schweinfurt noch einen Artikel unter der Überschrift „Die Entdeckung des wilden Urweizens in Palästina“ in der Vossischen Zeitung vom 21. September 1906 und unter demselben Titel über dasselbe Thema einen Artikel in den „Annales du Service des antiquités égyptiennes“, 1906.

Meine Reise vom Jahre 1906 beschränkte sich darauf, das Indigenat von *Tr. dicoccum* var. *dicoccoides* festzustellen. Zu erforschen blieb noch seine Ausdehnung, sein Verhalten u. a. m. Zu

diesem Zwecke unternahm ich eine neue Studienreise im Jahre 1907. Die wichtigsten Ergebnisse dieser Studienreise, soweit sie mit dem Problem der wilden Getreidearten zusammenhängen, erschienen in den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft, Bd. XXVI a, Jahrg. 1908, Heft 4, mit einer Erläuterung von Herrn Prof. Schweinfurt und einem Anhang von Herrn Geheimrat Prof. Ascherson. — Es geht aus den Ergebnissen dieser Reise hervor, daß das Indigenat des *Tr. dicoccoides* in bezug auf das Hermon-Gebiet und den nördlichen Teil von Transjordanien außer allem Zweifel steht. Die Annahme, daß es sich hier um eine verwilderte Pflanze handelt, kann nicht mehr aufrecht erhalten werden. Denn einmal haben wir nirgends in Syrien und Palästina angebauten *Tr. dicoccum* angetroffen (es gelang mir bis jetzt noch nicht einmal, eine Kreuzung zwischen wildem und angebautem Weizen aufzufinden) und dann — das ist denn namentlich von ausschlaggebender Bedeutung — tritt das *Tr. dicoccum* var. *dicoccoides* nirgends oder beinahe nirgends in den Kulturen selbst auf.

Das *Triticum* entwickelt sich erst dort, wo jede Kultur aufhört, ja es fühlt sich am wohlsten an Stellen, wo sie ganz und gar unmöglich ist. Auf den Abhängen steiniger, von heißer Orientsonne durchbrannter Hügel gedeiht es vorzüglich; wo die Erdkrume unglaublich dünn ist und eine einjährige Vegetation schon nicht mehr bestehen kann, da ist es zu finden.

Eine weitere Feststellung, die ich machen konnte und die ebenfalls von Bedeutung sein dürfte, ist folgende:

Fast überall findet sich *Tr. dicoccum* in Gesellschaft von *Hordeum spontaneum.* Die Ausdehnung des letzteren übertrifft vielleicht noch diejenige des ersteren. Man findet dieses schon an Stellen, wo *Triticum* noch nicht zu finden ist, aber nur selten kommt *Triticum* allein, ohne *Hordeum,* vor.

Nun ist gerade eine Entscheidung in dem alten Streite betreffs der Priorität der zwei Cerealien (Weizen und Gerste) sehr schwierig:

Verschiedene Erwägungen hatten Körnicke zu der Annahme geführt, daß die Kultur der Gerste älter sei als die des Weizens. Man hat aber stets — namentlich an prähistorischen Fundstellen — Weizen- und Gerstenkörner miteinander vermengt gefunden.

Wäre daher nicht die Auffassung berechtigt, daß unsere prähistorischen Vorahnen gleichzeitig Weizen und Gerste vermischt — fand sich doch die Mischung in wildem Zustande vor — in Kultur genommen haben? — Es sei dabei bemerkt, daß diese zwei Pflanzen, *Tr. dicoccoides* und *Hordeum spontaneum,* sich in ihrem Habitus derart ähneln, daß selbst die Araber, denen eine gute Dosis Beobachtungsgabe gewiß nicht abgesprochen werden kann, diese beiden Cerealien auf den ersten Blick nie unterscheiden können. So hatte ich wiederholt an Araber die Bitte gerichtet, mir einige Halme von wildem Weizen nach dem vorgelegten Muster zu sammeln, und stets verfehlten sie nicht, mir statt dessen *Hordeum spontaneum* zu bringen. Es gelang mir auch nicht, in ihrer Sprache eine besondere Bezeichnung für diese wilde *Triticum*-Art zu finden. Sie nannten die Art stets „schair iblîss“ oder „schair barrî“, was soviel wie „Teufelsgerste“ oder „Wilde Gerste“ bedeutet. Erst als ich sie darauf hinwies, daß es wohl eher „Wilder Weizen“ sei, gaben sie mit der Bereitwilligkeit des Arabers, stets dem Gaste beizupflichten, zu, daß es „kamh barrî“ wäre. Die Mannigfaltigkeit der Formen, die ich gelegentlich dieser Reise von 1907 feststellte, ist so außerordentlich groß, daß Körnicke sie — wie er sich ausdrückte — „verblüffend“ fand. Besonders zahlreich waren die Formen einerseits des *Tr. dicoccoides,* dessen Hüllspelzen einen gut ausgebildeten Seitenzahn aufweisen, wodurch sie morphologisch dem *Tr. monococcum* nahekommen, andererseits des *Tr. aegilopoides,* bei denen der Seitenzahn der Klappe so auffallend kurz ist, wie Körnicke ihn früher bei *Tr. monococcum* nie gesehen hatte.

Ich hatte sogar wegen dieser Formen Kontroversen mit Körnicke. Schon auf einigen meiner Etiketten von 1906 hatte er meine Bestimmungen von *Tr. dicoccoides* in *Tr. aegilopoides* verbessert und vice versa. Ich bestand jedoch auf meinen Bestimmungen vom Jahre 1907. Es lag mir aber selbstverständlich ferne, mich in Widerspruch mit unserem Nestor zu setzen. Nur wollte ich darauf hinweisen, daß seine Bestimmungen, die auf Grund einer kleinen Anzahl von Herbarexemplaren gemacht waren, mich nicht befriedigen konnten, da ich lebende und zahlreiche Exemplare selbst gesehen und auch die Übergangsformen zu betrachten Gelegenheit hatte. Schließlich hatte ich noch die große Freude, ihn

zu überzeugen. Bei näherer Prüfung der von mir erhaltenen Exemplare erkannte Körnicke gerne an (zuerst in seinem Briefe an Schweinfurt vom 31. Dezember 1907 und dann in einem langen, seinem letzten Briefe an mich, den er mir einige Tage vor seinem Tode schrieb), daß meine Bestimmungen richtig seien.

Meine Reise von 1907 gab mir Veranlassung, nicht nur das Indigenat von *Tr. dicoccoides* und von *Tr. aegilopoides* festzustellen sowie ihre respektive Verbreitung, die von ihnen bevorzugten Standorte, ihr Verhalten, ihren Formenreichtum und ihre Übergangsarten zu beobachten, schließlich auch zu erkennen, in welchen Pflanzengenossenschaften sie auftreten, sondern ich hatte auch Gelegenheit, eine Entdeckung zu machen, die von höchster Bedeutung für die Geschichte der Herkunft der Getreidearten ist. Ich meine damit einige Stöcke von *Tr. Secale* (*Cereale,* Roggen), die ich in einem Weizenfelde in Damaskus sammeln konnte, sowie einen Stock seiner Urform, *Tr. (Secale) montanum,* die ich in Sebdani am Antilibanus auffand.

Dieser Fund von Roggen und seiner Urform, deren Vorkommen im Orient man bis heute für ganz unbekannt hielt, weshalb man allgemein zu der Annahme gelangte, daß die betreffende Getreideart im Orient fremd und in Europa entstanden sei, beweist, wie vorsichtig man mit solchen Hypothesen sein muß. Leider konnte ich nicht mehr feststellen, ob diese Getreideart bei den Arabern bekannt und mit einem besonderen Namen belegt ist. Doch ist anzunehmen, daß sie in der wenig erforschten Gegend östlich von Damaskus angebaut wird, denn die Annahme, die Getreideart sei vom Okzident hierher verschleppt, ist bei dem ganzen Charakter der exklusiven Damaszener Kultur gegenstandslos.

Es war mir infolge Zeitmangels nicht mehr möglich, mehr als den einen Stock der Urform von *Tr. (Secale) montanum* mitzunehmen, der unbefruchtete Ähren hatte. Diese Unfruchtbarkeit ist ein Beweis, daß in der nächsten Umgebung kein *Tr. (Secale) montanum* vorhanden war, da bekanntlich bei *Secale* eine Befruchtung meist nur durch Pollenübertragung stattfindet. Indessen können wir doch eine Verschleppung schon wegen der entlegenen Gegend nicht als möglich annehmen.

Im Jahre 1908 wurde ich seitens Sr. Majestät des Sultans Abdul-Hamid mit einer Erforschung des Toten Meeres und seiner

Umgebung beauftragt, was mir erwünschten Anlaß bot, meine Studien in bezug auf *Tr. dicoccoides* fortzusetzen. Ich hatte schon beim Abstieg vom Engeddi-Paß am 9. März 1908 Gelegenheit, einen einzeln stehenden Stock von *Hordeum spontaneum* zu bemerken. Nachdem wir das Tote Meer von Süden her umkreist hatten und unsere Karawane von El-Mezr'aa aus am östlichen Ufer des Toten Meeres (bei 390 m unter dem Spiegel des Mittelmeeres) zu dem Hochland von Moab hinaufging (welches sich an einzelnen Stellen weit über 1000 m erhebt), bemerkte ich schon bei 150 m über dem Spiegel des Toten Meeres *Hordeum spontaneum* in immer größer werdender Menge. Die ersten Exemplare fand ich dort, wo die salzigen Mergel aufhörten und Kreideschichten mit *Protocardia biserriata* Lart., *Scalaria* sp., *Astarte* sp. etc. auftraten. Das Auftreten von *Hordeum spontaneum* brachte mich sofort auf den Gedanken, nach *Tr. dicoccoides* Umschau zu halten, aber sowohl an diesem Tage wie am nächstfolgenden, als wir das Modschib-Tal (alter Arnon) hinab- und hinaufstiegen, mußte ich die Beobachtung machen, daß *Hordeum spontaneum* zwar häufiger wurde, dagegen *Tr. dicoccoides* vollständig fehlte.

Am 28. März lagerten wir im Waleh-Tale, wo wir schon gelegentlich einer früheren Reise nach dem Toten Meere (am 29. Februar 1904) unser Lager aufgeschlagen hatten. Die das Waleh-Tal einschließenden Hügel waren vollständig von *Hordeum spontaneum* überwuchert, das sich durch seine hohen Halme und seine Ähren von der übrigen Vegetation auszeichnete. Man hatte den Eindruck, als ob man sich auf angebauten Gerstenfeldern befände, die arg vernachlässigt und mit Unkraut verunreinigt wären. Hier schien mir aber der Standort für das Vorkommen von *Tr. dicoccoides* so außerordentlich günstig, daß sich mir unwillkürlich die Vorstellung aufdrängte, unsere Vorahnen hätten den Genuß von Gerste und Weizen an den Ufern dieses reizenden Wadi-Waleh gelernt. Dort hinterließen sie ja auch Spuren ihres längeren Aufenthaltes in den zahlreichen, zum Teil umgefallenen, zum Teil aber noch stehen gebliebenen „menhirs" und in den zahlreichen Feuerstein-Artefakten, die wir in Gesellschaft des Herrn Prof. Blankenhorn schon im Jahre 1904 aufgefunden hatten und die sicherlich für ein paläolithisches Alter sprechen. Wir teilen in dieser Hinsicht

vollständig die Auffassung von Eduard Hahn, welcher annimmt, daß unsere Vorahnen durchaus nicht so ausschließlich Jäger, so ausschließlich Hirten waren, wie man es gewöhnlich hinstellt. Wir sind davon überzeugt, daß sie vorwiegend Vegetarier waren. In diesem Himmelsstrich aber, wo die Jahreszeiten außerordentlich scharf voneinander abgegrenzt und die Vegetation auch nur eine kurze Dauer besitzt, mußten unsere Vorahnen schon sehr früh gezwungen sein, für die kommende Jahreszeit Vorsorge zu treffen, sich also auch daran gewöhnen, die Körner zur rechten Zeit einzusammeln und aufzubewahren. Hier fand man im Überflusse *Hordeum spontaneum* (und wie ursprünglich nur ich vermutete, auch *Tr. dicoccoides).*

Bei dem Gedanken daran, welch mühseliger Arbeit sich manche Negerstämme in Afrika noch heute unterziehen müssen, um Brot aus *Pennisetum distichum* und verschiedenen *Poa*-Arten zu gewinnen, daß manche Stämme in der Sahara ein schweres und kaum genießbares Brot aus den Samen der *Aristida pungens* (die dort sogar ein Handelsartikel ist) sich herstellen (welchem Zweck auch das *Panicum turgidum* dient), wenn man ferner bedenkt, daß die Tuareg-Stämme sich von verschiedenen *Diplotaxis*-Samen, *Eruca sativa* Link und *Senebiera Lepidioides* Coss und anderen Kruziferensamen ernähren, daß schließlich die Tibbu-Stämme in der Provinz von Siwak die Mühe nicht scheuen, aus den bitteren Samen der Coloquinten durch komplizierte Manipulation ein genießbares Mehl herzustellen, das sie zu Brot verarbeiten, — wenn man sich das alles vor Augen führt, so muß man bekennen, daß das Geschick der damaligen Anwohner an den Ufern des reizenden Wadi-Waleh und des Hochlandes von Transjordanien ein sehr beneidenswertes war, angesichts des Überflusses an *Hordeum spontaneum* und *Tr. dicoccoides,* die hier zu finden sind. Als wir in den ersten Tagen des April nach Jerusalem zurückkehrten, um unsere Karawane von neuem auszurüsten, beeilte ich mich, meine Hypothese über das Vorkommen von *Tr. dicoccoides* im Hochlande von Moab in einem Briefe an Herrn Prof. Schweinfurt zu berichten, der sich immer außerordentlich für meine Reisen interessierte und durch seine lehrreichen Briefe meine Aufmerksamkeit auf eine Menge von Fragen lenkte, die ich sonst übersehen haben würde. Ich bin ihm dadurch zu größtem Danke verpflichtet.

Schon in diesem Briefe an Herrn Prof. Schweinfurt gab ich der Absicht Ausdruck, zu einer günstigeren Jahreszeit, vielleicht im Mai, wieder nach Moab zurückzukehren.

Wie groß war nun meine Freude, als es mir einige Tage später bei meiner Rückkehr nach dem Lande Moab und Gilead am 17. April 1908 beim Aufstieg vom Tell Nimrin im östlichen Jordantale nach ʿAin Hummār auf den Plateaus von Gilead gelang, zunächst einen einzelnen Standort des *Tr. dicoccoides* zu entdecken, dessen Vorkommen aber bald so häufig wurde wie am Fuße des Hermon. Auch hier gab es anscheinend denselben Formenreichtum, aber die Ähren waren noch nicht völlig entwickelt. Es würde hier zu weit führen, wollte ich alle die Ortschaften aufzählen, wo dieses *Tr. dicoccoides* auf unserem Marsche nach dem Norden bis nach Dscherasch und beim Abstieg zurück in das Jordantal bis zum alten Jabbok sich vorfand. Wir fanden *Tr. dicoccoides* noch bei kaum 200 m Höhe und sogar bei nur 150 m über dem Spiegel des Toten Meeres. Durch die Beschaffenheit der bisher von uns nachgewiesenen Fundorte dieser wilden Getreideart sind wir zu der Auffassung gekommen, die schon in den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft a. a. O. erwähnt ist und die auszugsweise hier folgt:

„Es fand sich nämlich *Triticum dicoccum* an den gleichen Standorten: in Felsspalten, an Orten, wo die Erdkrume über dem Gestein nur dünn ist, an den dürrsten, völlig verbrannten Stellen ohne allen Schutz und stets in Gesellschaft des *Hordeum spontaneum*. Dies scheint mir die Hoffnung zu rechtfertigen, daß es gelingen wird, durch Zuchtwahl und Kreuzung aus ihm Kulturrassen zu züchten, die wegen ihrer geringen Ansprüche an Bodenkraft und Bewässerung es ermöglichen werden, das Areal der Weizenkultur erheblich zu erweitern."

„Wie bereits ausgeführt, kann da, wo die durch Verwitterung gebildete ‚Terra rossa' eine größere Mächtigkeit gewinnt, wo also der Boden fruchtbar und die Vegetation reichlicher wird, sich das *Triticum* nur im Schutze rasenförmig wachsender Sträucher und großer Stauden halten, wie *Ononis antiquorum, Poterium spinosum, Prosopis Stephaniana, Cistus villosus, Zizyphus Spina Christi, Z. Lotus, Echinops viscosum* u. a. m. Dies bestätigt sich am Hermon, bei Rosch-Pinah und jetzt wieder im Lande Gilead."

„Was das geologische Alter der Gesteine betrifft, so habe ich das *Triticum* bereits beobachtet auf jurassischen Kalken und den Dolomiten, nubischem Sandstein, mehr oder weniger dolomitischen Kalken des Cenoman, harten Kalken des Untereozän, nicht zu vergessen die Basalte und Basaltite. Es scheint nur zu vermeiden die Gesteine des Senon (bei uns meist weiche Kalke und Kieselgesteine) und das Nârî (Konglomerat aus Elementen von senonischer Abkunft).“

„Dies habe ich sowohl in Gilead als in den Umgebungen von Rosch-Pinah bei Ssafed beobachtet; namentlich an dem letztgenannten Orte konnte ich mich von dem Fehlen des *Triticum* auf der Senonformation überzeugen, welche dort sehr reich und mannigfaltig durch Mergel, bituminöse Kalke und Kreide mit *Schloenbachia Olivetti* usw. vertreten ist.“

„Was mir ebenfalls sehr wichtig erscheint, namentlich in Hinblick auf meine künftigen Untersuchungen, ist der Umstand, daß *Tr. dicoccum* die extremen klimatischen Bedingungen nicht scheut. Seine vertikale Verbreitung erstreckt sich über mehr als 2000 m von 100—150 m unterhalb des Mittelmeerspiegels in der Nähe des Jabbok (des östlichen Zuflusses des Jordans oberhalb Jericho) bis 1800—1900 m in der Zone von *Biebersteinia multifida* DC. über dem Meere am Hermon. Es ist eine Pflanze des Felsbodens und vermeidet in den untersuchten Gebieten die weiten Ebenen und die Steppen. Ich habe es nirgends im Ghôr (Jordantal) finden können, weder 1907 noch 1908. Ebenso verschwindet es auf dem Wege von Raschaya nach Katana, sobald man das Senon und die östliche Steppe erreicht. Es scheint nicht einmal bis an den Rand des Felsbodens vorzudringen, sondern läßt eine Art Schutzstreifen zwischen dem Fels und den Alluvial- und Diluvialböden unbesetzt. Allerdings könnte man das Fehlen der Pflanze im Jordantal auch durch dessen tiefe Depression unter dem Meeresspiegel erklären, welche ihr möglicherweise nicht zusagt. Jedenfalls scheint es mir zweifelhaft, ob man das *Triticum* in den weiten Niederungen Mesopotamiens an den Ufern des Euphrat und Tigris finden wird. Auch dort wäre es zunächst auf Felsboden am Rande der Flußtäler zu suchen.“

„Eine Aufgabe weiterer Untersuchungen wäre es, das *Triticum* nach Südosten im Moabiterlande und nach Arabien hin sowie nach

Nordwesten längs des Libanon und Antilibanus zu verfolgen. Ferner wäre es im cisjordanischen Palästina zu suchen, wo es schwerlich auf das Gebiet zwischen Rosch-Pinah und dem See von Tiberias beschränkt sein wird."

Ich hatte in dem oben auszugsweise wiedergegebenen Bericht den Zweifel ausgesprochen, ob man das *Triticum* in den weiten Niederungen Mesopotamiens an den Ufern des Euphrat und Tigris finden werde. — Bei weiterem Nachdenken scheint mir das aber nicht unmöglich. Das Vorkommen von *Tr. dicoccoides* auf felsigen Abhängen in Palästina und Syrien scheint mir bedingt durch die mangelhafte Einrichtung zur Weiterverbreitung seiner Samen. Höchstwahrscheinlich müssen seine Samen zuerst von Erde bedeckt sein, um keimen zu können. Das geschieht am besten auf unebenem Terrain, in Felsspalten und Ritzen, mittels Erde, die das Regenwasser, auf dem Boden entlang rieselnd, mitführt. Am Euphrat und Tigris, wo Überschwemmungen häufig sind, würde dann durch den Schlammabsatz eine Erdschichte gebildet werden, welche die Samen zudeckt.

Dies ist natürlich nur eine Hypothese, deren Richtigkeit noch durch weitere Beobachtungen zu prüfen wäre.

An der Hand sämtlicher hier angeführten Entdeckungen wird die Herkunft der Getreidearten vielleicht doch leichter zu erläutern sein. Von den aufgestellten Hypothesen müssen drei näher ins Auge gefaßt werden:

1. Die scharfsinnige Hypothese des Herrn Grafen v. Solms-Laubach, der ebenfalls eine polyphyletische Abstammung des *Tr. sativum* annimmt. Herr Graf v. Solms-Laubach geht von der unbestreitbaren Tatsache aus, daß in Ägypten schon 4000 Jahre vor Christo, in China 3000 Jahre vor Christo Weizen angebaut wurde, und indem er annimmt, daß die ägyptische mit der chinesischen Zivilisation nicht die mindesten Berührungspunkte hatte, kommt er zu der Schlußfolgerung, daß die Kultur des Weizens zu einer geologischen Zeit anfangen mußte, zu einer Zeit also, wo die Verteilung des Festlandes und des Meeres, die klimatischen Bedingungen, die floristischen Elemente, die sich hieraus ergeben, ganz wesentlich andere waren als heute. Daher nimmt er an, daß die Kultur des *Tr. monococcum* (Einkorn) in Zentralasien, am Tarym-

becken, zu einer Zeit entstanden sei, als die Wüste von Gobi noch vom Han-Hai-Meere bedeckt war. Später sei das *Tr. monococcum* nach Westen zu gewandert. Die Urform des *Tr. sativum* dagegen hätte sich verloren und nur die kultivierten Derivate desselben wären bis zum Okzident gelangt.

Indessen sind die kompetentesten Autoritäten zu dem Schlusse gekommen, daß die ägyptische und chinesische Zivilisation sehr wohl Berührungspunkte gehabt haben könnten.

Dies scheint in der Tat uns der Notwendigkeit zu überheben, auf solche Hypothesen näher einzugehen, die, obwohl ihre geologischen Prämissen unbestreitbar sind, doch etwas gewagte Schlüsse ziehen.

Die längst bekannte Tatsache, daß die Urform der Gerste in Mittelsyrien vorkommt, die neue Tatsache, daß die Urform, wenn auch nicht des *Tr. sativum* selbst, so doch eines seiner ältesten Derivate in wildem Zustande dort entdeckt wurde, daß ferner auch Hafer und seine Urformen und schließlich auch Roggen und sein Prototyp in Mittelsyrien vorkommen, und daß alle diese Zerealien dicht beieinander sich vorfinden, dies alles berechtigt uns zu der Hoffnung, daß die Auffassung des verstorbenen Körnicke sowie des Prof. Schweinfurt jetzt noch mehr Beachtung finden wird, welche den Standpunkt vertritt, daß die Herkunft der kultivierten Getreidearten in Vorderasien zu suchen ist, namentlich im Euphratgebiet.

2. Vor zirka 30 Jahren gelangte A. de Candolle auf Grund seiner eigenen Forschung zu einem ähnlichen Schluß.

Wir zitieren gerne, was er darüber sagt:

„La région de l'Euphrate étant à peu près au milieu de la Zône de culture qui s'étendait autrefois de la Chine aux îles Canaries, il est infiminent probable qu'elle a été le point principal de l'habitation dans des temps préhistoriques très anciens. Peut-être cette habitation s'étendait-elle vers la Syrie, vu la ressemblance du climat; mais à l'Est et à l'ouest de l'Asie occidentale le blé n'a probablement jamais été que cultivé, antérieurement il est vrai à la civilisation connue."

Eine der erwähnten zwei Hypothesen ist von jedem der einzelnen Botaniker als zutreffend anerkannt worden.

3. Abweichend von den vorerwähnten beiden Hypothesen hat sich eine ganz moderne Theorie ausgebildet, die unseres Wissens bei den Naturforschern keine Anhänger gefunden hat, sondern mehr von Philologen und Archäologen anerkannt wurde. Diese Theorie wurde erst in letzter Zeit in der Anthropologischen Gesellschaft in Wien von Herrn Dr. Matthäus Much vertreten. Herr Much will „den Beweis dafür erbringen, daß die wichtigsten Kulturpflanzen Europas in ein sehr hohes prähistorisches Zeitalter, zum mindesten bis in die neolithische Zeit zurückreichen und daß sie kein Geschenk des Orients, sondern eine in den Ländern am Mittelmeere, wahrscheinlich sogar in Europa selbst erwachsene Gabe der Natur seien, die der Mensch hier unmittelbar aus ihren Händen empfangen und dann in Pflege genommen hat".

Der genannte Gelehrte, der wahrscheinlich verstimmt durch den Fanatismus war, mit dem seitens der Gegenpartei die aufgestellten Hypothesen des ex Oriente lux verfochten wurden, verfiel in einen ganz entgegengesetzten Fanatismus und wollte die ganze Zivilisation, wenn nicht direkt vom Nordpol, so doch möglichst nahe dem Nordpol abgeleitet sehen. (Siehe in dieser Beziehung einen recht merkwürdigen Artikel des Rev. F. Warren in der Methodist Review.)

Herr Much bemüht sich zu beweisen, daß das Klima der Eiszeiten kein Polarklima war, sondern „es war eben ein Klima der Eiszeit", „ein eigenartiges Klima". Und er beschreibt zum Schluß dieses Klima folgendermaßen:

„Ohne Zweifel war unter solchen Umständen (häufige Niederschläge) die Luft stets bis zur höchsten Kapazitätsgrenze mit Feuchtigkeit erfüllt, so daß insbesondere im Winter, aber gewiß auch nicht selten im Sommer, der Himmel viele Wochen hindurch mit Wolken, die Erde mit Nebel bedeckt war."

Und unter solchem Klima will Herr Much die Möglichkeit des Vorkommens von wildwachsenden Getreidearten zulassen, welche letztere, wie wir wissen, hauptsächlich die ariden Länder und stark sonnige Standorte bevorzugen.

Um das hohe Alter des Getreidebaues zu beweisen, stützt sich Herr Much auf Funde der Période glyptique von Ed. Piette, die mit der Solutrée-Periode Mortillets zusammenfällt; in diesen

Funden will er Abbildungen von Getreideähren (Gerste und Weizen) sehen.

Es ist nun nicht unsere Sache, ein Urteil darüber zu fällen, in wie weit diese Abbildungen, auf die sich Herr Much stützt, tatsächlich als Gerste und Weizen zu deuten sind. Die sogenannten „Ähren“ des Herrn Much könnten vielleicht eher als Fischgräten- und Schnurornamentik jener Zeit gedeutet werden. Immerhin glaubt Herr Much dadurch den Beweis erbracht zu haben, daß die Glyptiker Piettes oder die Solutreer Mortillets das Getreide in Frankreich wildwachsend angetroffen hätten, und es würde nur dem natürlichen Entwicklungsgang entsprechen, wenn sie im nächstfolgenden Zeitalter (im Azylien Piettes) und dann im „Campignien“, also noch ehe die neolithische Kulturperiode sich voll entfaltet hatte, allmählich eine gewisse Pflege und schließlich auch den Anbau des Getreides erlernt hätten. Dabei ist nicht zu vergessen, daß Frankreich zu jener Zeit rings von Gletschern umgeben war!

Einen weiteren Beweis für das hohe Alter des Getreideanbaues will Herr Much darin erblicken, daß schon in Funden schweizerischer Pfahlbauten sowie in den Kjökkenmödingen deutlich erkennbare Weizenarten vorliegen, und Herr Much glaubt, daß „die Bewohner Innerasiens vor Beginn unserer neolithischen Zeit auf einer so tiefen Kulturstufe gestanden haben, daß es ihnen an Einsicht und Geschick fehlte, auf die Hervorrufung verschiedener Weizenarten hinzuarbeiten und sie festzuhalten, denn die Festhaltung der von selbst entstandenen Varietäten ohne Isolierung ist unmöglich. Diese Isolierung wurde aber durch die Gletscher begünstigt“.

Wir haben aber gesehen, daß auch in wildem Zustande unser *Tr. dicoccoides* eine Fülle von Formen ohne Isolierung aufweist. Körnicke hatte auf Grund des unsererseits ihm überlieferten Materials einstweilen 16 Formen aufgezeichnet, die nebeneinander vorkommen.

Es ist weiter bei Much noch folgendes zu bemerken:

Er stützt sich hauptsächlich auf die Arbeiten von Heer, Buschan, Neuweiler u. a.

Wir selbst schätzen natürlich alle diese Arbeiten sehr hoch. Man darf aber nie vergessen, wie schwierig es ist, Körner von

prähistorischem Alter botanisch richtig zu bestimmen, überhaupt dort, wo sie verkohlt vorkommen. Wir erinnern nur daran, wie oft die Bestimmung für einen und denselben Fund verschieden lautete, je nach dem Autor, der ihn untersucht hatte. Haben wir doch gesehen, daß ein Teil der von Schliemann im alten Troja aufgefundenen Körner zuerst allen möglichen kultivierten Getreidearten zugerechnet wurde, um schließlich für *Tr. monococcum* erklärt zu werden. In ähnlicher Weise wie es nun in letzter Zeit Prof. Lindau gelang, auf Grund mikroskopischer Präparate von altägyptischem Taumellolch *(Lolium temulentum)* vollkommen klar das zwischen den Aleuronschichten und dem Perikarp als dichtes Lager eingeschaltete Flechtwerk der (von Vogl und Guérin entdeckten) Pilzhyphen nachzuweisen, die den Taumellolch giftig machen, so gelang es schon vorher dem Geheimrat Prof. Wittmack, durch mikroskopische Schnitte drei deutliche Reihen von Kleberzellen festzustellen und so die untersuchten Körner einwandfrei als Gerste, und zwar nackte Gerste zu bestimmen.

Anderseits glauben z. B. Heer und Buschan die ganz kleinen Körner der prähistorischen Funde für ältere Formen als die großkörnigen ansehen zu müssen. Und so bildete Heer das *Tr. vulgare* var. *antiquorum,* welches er als eine ältere Form betrachtet. Aber genau so wie unsere Rindviehrassen weit kleiner sind als ihre Urform, der *Bos primigenius,* so scheinen die Samenkörner aller Kulturweizenarten durch die Aneignung anderer Eigenschaften erheblich kleiner geworden zu sein als diejenigen der wild vorkommenden Formen. Werner gibt an, daß bei Kulturweizen 7—10 mm die größte Länge der Körner ist. Unser *Tr. dicoccoides* zeigt sowohl in wildem Zustande wie auch in den so vortrefflich gelungenen Kulturen auf den Versuchsfeldern von Bonn-Poppelsdorf im Durchschnitt 11 mm lange Körner.

Weiters scheint Much nicht bekannt zu sein, wie wenig stichhaltig die Unterscheidungsmerkmale der Ähren von *Tr. turgidum, compactum, durum* etc. oft bei jetzt kultivierten Arten sind, um wieviel weniger bei alten, prähistorischen Funden, wo man selten Ährchen und nie vollständige Ähren auffindet.

Much scheint *Tr. monococcum* und *Tr. aegilopoides* als zwei ganz verschiedene Arten zu betrachten und führt an: „die eine ist

nur im Orient bekannt, die andere nur im Okzident." Es ist aber wohl hinlänglich erwiesen, daß *Tr. monococcum* nichts anderes ist als die kultivierte Form von *Tr. aegilopoides.*

Anderseits glaubt Much, daß *Tr. compactum* nur in Europa erwiesenermaßen vorkommt, während *Tr. turgidum* hier ganz fehlt.

Wir erinnern daran, daß es uns gelang, das Vorkommen von *Tr. monococcum aegilopoides* in Mittelsyrien nachzuweisen.

Die Beobachtungen, die wir im vergangenen Sommer in der Umgebung von Konstantinopel bezüglich des dortigen Vorkommens von *Tr. aegilopoides* machen konnten, sowie bezüglich der dort von ihm eingenommenen Standorte, die es mehr zu einer Ruderalpflanze stempeln, im Vergleich zu den in Mittelsyrien von ihm behaupteten, würden uns eher als Indizien dafür erscheinen, daß dieser *Tr. aegilopoides* tatsächlich vom Orient, wo sein Indigenat jetzt unzweifelhaft ist, erst nach dem Westen verschleppt wurde.

Auch soweit die Gerste in Betracht kommt, ist die Beweisführung des Herrn Much für uns nicht durchaus maßgebend; die Gegenbeweise sind einleuchtend und leicht zu finden.

Wir wollen nicht näher eingehen auf die Beweisführung, die Herr Much mit Ackerunkräutern führt. Hier wäre auch noch vieles zu widerlegen. Bekanntlich ist *L. temulentum* ein stetiges Begleitunkraut des Hafers (in Europa), der Gerste und des Weizens (im Orient). Bisher ist es nirgends außerhalb von Getreidefeldern nachgewiesen, so daß mit dem Heimatsnachweis des *L. temulentum* gleichzeitig mit gewisser Bestimmtheit die Heimat der angebauten Getreidearten festgestellt wäre. Auf Grund einiger Beobachtungen, die wir noch näher prüfen werden, glauben wir berechtigte Hoffnung zu haben, in bezug auf das Vorkommen des *Lolium temulentum* demnächst Fundorte angeben zu können, die das Indigenat des *L. temulentum* als erwiesen erscheinen lassen. Was das Vorkommen von *Agrostemma Githago* betrifft, das in Europa auch nur zusammen mit Getreide vorkommt, so ist es zwar in Palästina nicht so „common", wie es Post in seiner „Flora of Syrie, Palestine and Sinai" angibt (seine pflanzengeographischen Angaben sind bekanntlich immer mit etwas Reserve aufzunehmen), es kommt aber in Gilead (Ostjordanland) weit von Getreidefeldern entfernt vor, wie ich wiederholt dort zu beobachten Gelegenheit hatte.

Wenn wir nun die Resultate unserer bisherigen Forschungen zusammenfassen, so können wir sagen, daß

1. unsere Funde vollständig die Ansicht des Herrn Körnicke bestätigt haben und daß das von ihm zuerst aufgefundene, sofort als wild erkannte und als *Tr. dicoccoides* benannte Exemplar Kotschys tatsächlich einen wilden Emmer darstellt;

2. daß die wilde *Triticum*-Art in Mittelsyrien heimisch ist und daß wir berechtigt sind, in ihm, wenn nicht den Urweizen, so doch eine der ältesten Formen oder Derivate von diesem Urweizen zu erblicken.

3. Unsere Forschungen haben weiter bewiesen, daß *Tr. monococcum aegilopoides* ebenfalls in Mittelsyrien heimisch ist und daß das Vorkommen von Roggen in Getreidefeldern des Orients sowie daß ferner das Vorkommen seiner Urform *Tr. (Secale) montanum* erwiesen ist.

4. Wir haben andererseits gesehen, daß *Hordeum spontaneum* überall das *Tr. dicoccoides* begleitet und dadurch die Annahme berechtigt ist, daß die Kultur dieser beiden Zerealien gleichzeitig in die Hand genommen wurde.

5. Wir haben eine Anzahl von Formen gefunden, die morphologisch als Zwischenform zwischen *Tr. monococcum* und *Tr. dicoccum* gedeutet werden könnten.

Es wird die Aufgabe weiterer Kreuzungsversuche sein, nachzuweisen, ob hier nur morphologische Zwischenformen vorliegen oder ob eine intime sexuelle Affinität zwischen diesen beiden wild vorkommenden Arten existiert.

6. Der Umstand, daß so zahlreiche Urformen auf ein und demselben Gebiet, nämlich in Syrien vorkommen, scheint eine mächtige Unterstützung derjenigen Theorie zu sein, die den Ursprung des Anbaues der Getreidearten in den Orient verlegt sehen will.

Wir haben bisher nur von der botanischen und kulturhistorischen Bedeutung unserer Forschungen gesprochen.

Wir sind aber überzeugt, daß die Ergebnisse unserer Forschungen auch eine direkt praktische Bedeutung haben werden.

Schon im Jahre 1906 hatten wir die Hoffnung ausgesprochen, daß der wilde Urweizen, der auf einem von der Natur stiefmütter-

lich behandelten Boden am besten gedeiht und eine außerordentliche Widerstandsfähigkeit gegen dessen Dürre und Unfruchtbarkeit besitzt, durch Zuchtwahl und Kreuzungen neue Weizensorten und -rassen erstehen lassen könnte, die für unfruchtbare Gegenden, wo man bisher an Getreideanbau gar nicht denken konnte, von allergrößter Bedeutung für die Zukunft sein müßten.

Es schien uns, als ob unsere Entdeckung eine direkt wirtschaftliche, ja soziale Bedeutung haben kann durch Eroberung dem Kulturbereich dieser Getreideart neuer und ihr bisher unzugänglicher Gebiete. Es ist uns doch sicher nicht gleichgültig, ob in Syrien, Palästina, Ägypten, Algerien, Tunis, so auch z. B. in Turkestan oder in Arid America, das Gebiet der Weizenkultur sich erweitern kann.

Anbauversuche mit unserem *Tr. dicoccum* wurden an zwei verschiedenen Stellen gleichzeitig begonnen.

So bekam Herr David Fairchild (Department of Agriculture in Washington) einige Ähren zur Aussaat und ferner machte der verstorbene Herr Körnicke Anbauversuche in Poppelsdorf.

Die guten in Poppelsdorf erzielten Resultate wurden in einem Artikel über „Die Kultur des Urweizens" von Prof. Dr. G. Schweinfurt in der Vossischen Zeitung unter dem 3. September 1908 mitgeteilt.

Herr Prof. Schweinfurt teilt ganz unsere Hoffnungen, indem er glaubt, daß „diese Variabilität (des *Tr. dicoccoides*) in Verbindung mit der schon bei der ersten Aussaat in Poppelsdorf an den Tag gelegten Leichtigkeit der Anpassung an veränderte Lebensbedingungen das *Triticum dicoccoides* zu einer für Zuchtversuche in hervorragender Weise geeigneten Pflanze stempelt". Namentlich werden sich die veredelten Abkömmlinge des wilden Emmers wegen ihrer Anspruchslosigkeit zum Anbau in regenarmen und steinigen Gebieten empfehlen. Der Umstand, daß die wilde Pflanze am Hermon (unter 33·5° nördl. Breite) bis 2000 m Meereshöhe hinaufsteigt, scheint die Möglichkeit der Heranziehung von winterharten Rassen in Aussicht zu stellen und so dürften auch einer nördlichen Ausbreitung ihrer Abkömmlinge keine allzu engen Grenzen gezogen sein.

Erst im Sommer 1909 wird es möglich sein, Kreuzungsversuche zu unternehmen; die Resultate müssen wir abwarten.

Soweit konnten wir auf eigene Faust, mit eigenen Mitteln unsere Forschungen ausführen.

Um der Lösung der Frage näher zu kommen, müßte man eigentlich größere Expeditionen unternehmen, für die mehr Zeit, Mittel und Hilfskräfte zur Verfügung stehen, als sie mir bisher vergönnt waren.

Wir geben der Hoffnung Ausdruck, daß uns die Möglichkeit gegeben wird, unsere Forschungen, die sowohl historisch, botanisch als auch wirtschaftlich von eminenter Bedeutung sind, weiter fortzuführen. Handelt es sich schließlich hier doch auch um die Möglichkeit, dort Weizenhalme wachsen zu lassen, wo man früher daran nicht gedacht hat, etwas mehr Brot bei billigeren Herstellungskosten zu produzieren. Wir sind deshalb überzeugt, daß für ein so bedeutendes Ziel sich später oder früher die Mittel zur Ausführung finden werden.

---

# Alphabetische Inhaltsübersicht.

Zusammengestellt von **A. Handlirsch** und **Dr. A. Zahlbruckner.**

---

**Abkürzungen:**

A. = Anatomie. D. = Beschreibung. K. = Kritische Bemerkungen. R. = Referat.
B. = Biologie. G. = Geographie. M. = Morphologie. S. = Synonymie.
T. = Teratologie.

(Die Originalarbeiten und Beiträge sind durch den Druck hervorgehoben.)

---

## A.


**Aaronsohn, A. Über die in Palästina und Syrien wildwachsend aufgefundenen Getreidearten.** S. 485.

Abel, O. Bau und Geschichte der Erde. (R.) S. (256).

— **(Diskussion über Monophylie und Polyphylie.)** S. (243).

— **Konvergenz und Deszendenz.** S. (221).

— **Neuere Anschauungen über den Bau und die Lebensweise der Dinosaurier.** S. (117).

*Agromyza xanthocera* Czerny n. sp., S. 263; *A. infumata* Czerny n. sp., S. 264; *A. leucoptera* Czerny n. sp. S. 264.

**Allgemeine Versammlungen.** S. (7), (31), (108), (112), (182), (299).

*Anacampta unimaculata* Czerny n. sp. S. 250.

*Anemone grandis* (Blattformen von —). S. (180).

*Anthomyia hyoscyami* var. *nigricornis* Str. n. var. S. 242.

*Anthrax niphoblatus* var. *castellanus* Str. n. var., S. 146; *A. circumdatus* var. S. 146.

*Aphaniptera* (del Trentino). S. 6.

*Aphrosylus fuscipennis* Str. n. sp. S. 193.

*Aphthona Wagneri* Heikert. n. sp. S. (13).

*Araba Czernyi* Str. n. sp. S. 231.

*Archidium alternifolium* (Dicks.) Schp. var. *pictum* Loitlesb. n. var. (D. G.) S. 53.

*Aristolochia ornithocephala* Hook. (M.) S. 45.

Ascherson u. Graebner, Synopsis der mitteleuropäischen Flora. III. (R.) S. (261).

*Asilus varispinus* Str. n. sp., S. 160; *A. quadriapiculatus* Str. n. sp., S. 161; *A. variipennis* Str. n. sp., S. 162; *A. chrysites* var. *nigrofemoratus* Str. n. var., S. 163; *A. nevadensis* Str. n. sp., S. 163; *A. lucentinus* Str. n. sp. S. 164.

*Asimoneura* Czerny n. g., S. 253; *A. Stroblii* Czerny n. sp. S. 253.

*Asindulum brevimanum* var. *hispanicum* Str. n. var. S. 128.
*Asyndetus aurocupreus* Str. n. sp., S. 190; *A. late-interruptus* Str. n. sp. S. 190.
*Athyroglossa brunnimana* Czerny n. sp. S. 269.
*Atylomyia Loewii* var. *nitidifrons* Str. n. var. S. 222.
*Azana anomala* var. *flavohalterata* Str. n. var. S. 129.

## B.

**Bayer, Em. Die Zoocecidien der Insel Bornholm.** S. 104.
Bedeutung der Serumreaktion für naturwissenschaftliche Fragen. S. (301).
*Bembidium Kuchtae* Breit n. sp. S. (295).
**Bericht des Bibliotheks-Komitees.** S. (217).
**Bericht über die Exkursion auf den Hochschwab.** S. (321).
**Bericht über die Exkursion auf den Thebener Kogel bei Preßburg.** S. (314).
**Bericht des Präsidenten v. Wettstein.** S. (207).
**Berichte der Sektion für Botanik.** S. (48), (60), (179), (180), (311), (314), (316), (319), (321).
**Berichte der Sektion für Koleopterologie.** S. (9), (288), (357).
**Berichte der Sektion für Lepidopterologie.** S. (105), (230), (324), (374).
**Berichte der Sektion für Paläozoologie.** S. (102), (243).
**Bericht der Sektion für biologische Vivarienkunde.** S. (177).
**Berichte der Sektion für Zoologie.** S. (69), (271), (334).
**Blühweiß, F. Biologische Mitteilung über *Carabus scabriusculus*.** S. (28).
**Bohatsch, O. (Lepidopterologische Beiträge.)** S. (233), (237).
**Brauns, H. *Crocisa*-Arten Südafrikas.** S. 12.
— ***Epeolus*-Arten Südafrikas.** S. 9.
**Breit, J. Eine koleopterologische Sammelreise auf Mallorka.** S. 72.
— **Neue Carabiden.** S. (295).
**Brunnthaler, Jos. Jahresbericht.** S. (211).
**Bubaček, O. Über Lepidopteren aus den Alpen.** S. (105).
**Burgerstein, A. Pflanzenkulturen im diffusen Tageslicht.** S. 67.

## C.

Carabiden, Neue. S. (295).
*Carabus scabriusculus.* (B.) S. (28).
*Caradrina gilva.* (B.) S. (238).
*Cassida immersa* Spaeth n. sp. S. 389.
Cassididen, Neue, etc. S. 364.
Cephalopodengebisse, Fossile. S. (123).
*Cephaloziella Baumgartneri* Schiffn. (G.), S. 40, et var. *umbrosa* Schiffn. (D., G.), S. 41, 42; *C. divaricata* (Sm.) Schiffn. (D., G.) S. 42.
*Cepolinae* Ihering n. subf. S. 429.
*Ceratopogon flavipes* var. *flaviventris* Str. n. var. S. 130.
*Chaetocnema Christinae* Heikert. n. sp. S. (369).
*Chilosia ruralis* var. *nevadensis* Str. n. var., S. 199; *C. limbicornis* Str. n. sp. S. 199.
*Chironomus multiannulatus* Str. n. sp. S. 131.
Chlorophyll und Hämoglobin. S. (309).
*Chlorops quadrimaculata* Czerny n. sp. S. 285.
*Chrysogaster hirtella* var. *claripennis* Str. n. var. S. 208.

*Cirsium Wankelii* Reichardt. (D., G.) S. (64).

**Cobelli, R. Contribuzione alla Flora micologica della Valle Lagarina. II.** S. 7.

— **Gli *Aphaniptera* del Trentino.** S. 6.

— **I *Thysanoptera* del Trentino.** S. 1.

*Coenosia dealbata* var. *punctiventris* Str. n. var. S. 245.

Coleopteren der Bergamasker Alpen. S. (357).

Coleopteren aus dem Glocknergebiet. S. (365).

Coleopteren von Mallorka. S. 72.

Coleopteren aus den Mariazeller Alpen und dem Waldviertel. S. (26).

Coleopteren (Skulptur der Elytren). S. (17).

Coleopterologische Mitteilungen. S. (360).

*Cololejeunia Rosettiana* (Mass.) Schiffn. (K., G.) S. 43.

*Coniosternum nigrohirtum* Czerny n. sp. S. 248.

Conocephalidae (Recensio). S. 23.

*Coptocycla Ganglbaueri* Spaeth n. sp. S. 390.

*Crocisa*-Arten Südafrikas. S. 12.

*Crocisa plumifera, tarsiplumosa, Alfkeni, valvata* Brauns nn. spp. S. 12.

Cruciferen. (S.) S. (319).

Crustaceen, Zucht der niederen —. S. (178).

*Cryptocephalus biguttatus* Scop. ab. *ornatus* Roubal n. ab. S. (374).

*Ctenochira marginata* Spaeth n. sp., S. 392; *C. costaricensis* Spaeth n. sp., S. 393; *C. guttula* Spaeth n. sp. S. 395.

*Cyrtosia flavorufa* Str. n. sp. S. 151.

**Czerny L. und Strobl G. Spanische Dipteren.** S. 121.

*Czernya* n. g. *longirostris* Str. n. sp. S. 217.

## D.

Darwin-Feier. S. (85).

*Datisca cannabina.* (M.) S. (311).

Deszendenzlehre etc. S. 345.

*Diaphorus Gredleri* subsp. *flavomaculatus* Str. n. subsp. S. 191.

*Dichiton calyculatum* (Dur. et Mont.) Schiffn. (D., G.) S. 37.

*Dichonia aprilina* f. *xantha* Schawerda n. f. S. (327).

Dinosaurier. (Neuere Anschauungen über deren Bau und Lebensweise.) S. (117).

Dipteren, Spanische. S. 121.

*Discocerina tricolor* Czerny n. sp. S. 268.

Diskussionsabende über allgemeine biologische Fragen. S. (301), 309).

*Ditaenia Stroblii* Czerny n. sp. S. 255.

*Dolichopus aratriformis* var. *eciliata* Str. n. var., S. 184; *D. Laufferi* Str. n. sp. S. 184.

**Dollo, L. Les Téléostéens à Ventrales abdominales secondaires.** S. (135).

Dryopidae (Dalmatiae). S. 456.

**Dziurzyński, Kl. (Lepidopterologische Beiträge.)** S. (234), (237).

## E.

*Echinomyia* subg. *Laufferia* Str. n. subg. *fulvicornis* Str. n. sp. S. 219.

*Empis algecirasensis* Str. n. sp., S. 172; *E. Dusmeti* Str. n. sp. S. 173.

Engler, A. Syllabus der Pflanzenfamilien. (R.) S. (377).

*Epeolus*-Arten Südafrikas. S. 9.

*Epeolus Kobrowi* Brauns n. sp. S. 10.

*Ephelia Czernyi* Str. n. sp. S. 140.

*Epilobium aggregatum* Čelak. (D., G.), S. (61); *E. brachiatum* Čelak. (D.,

G.), S. (61); *E. heterocaula* Borb. (D., G.) S. (61).
*Epithalassius Czernyi* Str. n. sp. S. 192.
*Erebia nerine* (Formen). S. (329).
**Ericson, B. Neue Trichopterygiden.** (Mit 2 Fig.) S. (288).
Eröffnungssitzung. S. (4).
*Eryngium heteracanthum* Teyb. n. hybr. (= *E. campestre* × *creticum*). (D., G.) S. (66).
*Euplexia leonhardi* Rebel n. sp. S. (331).
*Eutropha nitidifrons* Czerny n. sp. S. 284.
Exkursion nach Neudorf an der March. S. (102).
Exkursion in die Neue Welt bei Wr.-Neustadt. S. (104).

## F.

**Fiebiger, J. Über Protozoen als Parasiten der Fische.** (Mit 12 Fig.) S. (32).
Fische (Sagittiformer Anpassungstypus der nektonischen —). S. (140).
Fleischmann. (Nachruf.) S. (240).
Flora (Dalmatiens). S. (60).
Flora (von Niederösterreich). S. (57), (60).
*Fossombronia caespitiformis* De Not. (D., G.), S. 33; *F. verrucosa* Lindbg. (D., G.) S. 34.
*Frullania calcarifera* Steph. (K., G.) S. 44.

## G.

**Galvagni, E. (Lepidopterologische Beiträge.)** S. (233), (237).
— **(Lepidopterologische Mitteilung.)** S. (329).
**Ganglbauer, L. Nachruf an F. Nissl.** S. (16).
— **Über die Beziehungen der Skulptur zum Tracheenverlauf in den Elytren der Koleopteren.** S. (17).
Gedenkfeier für G. Mayr. S. (8).
*Gelechia hoefneri* Rebel n. sp. S. (331).
*Geomyza baliogastra* Czerny n. sp., S. 280; *G. S. Ferdinandi* Czerny n. sp. S. 281.
Georyssidae (Dalmatiae). S. 456.
Getreidearten (wildwachsende). S. 485.
*Glenanthe nigripes* Czerny n. sp. S. 270.
**Grafe, V. Chemie des Chlorophylls und der Kohlensäure-Assimilation.** S. (309).
*Graphogaster vestita* var. *andalusiaca* Str. n. var. S. 223.

## H.

Habich. (Nachruf.) S. 340.
Halticinen, Neue —. S. (9), (290), (361), (369).
**Handel-Mazzetti, H. v. Über *Onobrychis Visianii* Borb.** S. (313).
**Handlirsch. Jahresbericht.** S. (213).
— **(Monophylie etc.)** S. (252), (255).
— **Über Relikte.** S. (183).
**Hausmann, W. Die physiologische Bedeutung des Chlorophylls.** S. (310).
**Hatschek, B. (Monophylie etc.)** S. (250), (253).
**Hayek, A. v. (Monophylie etc.)** S. (250), (253).
— **Über den Bastard *Ophrys apifera* × *fuciflora*.** (Mit 3 Fig.) S. (317).
— **Über atavistische Blattformen von *Anemone grandis*.** S. (180).
— **Versuch eines natürlichen Systems der Cruciferen.** S. (319).
**Heikertinger, F. Beschreibungen zweier neuer Halticinen.** (Mit 2 Fig.) S. (361).
— **Beschreibungen eines neuen Subgenus und einer neuen Halticinenspezies der paläarktischen Fauna.** S. (369).

**Heikertinger, F. Diagnosen neuer Halticinen.** S. (290).
— **Exkursionsbericht.** S. (26).
— **(Koleopterologische Mitteilung).** S. (360).
— **Zwei neue Halticinen.** S. (9).
*Helicellinae* Ihering n. subf. S. 429.
Heliciden (System und Verbreitung). S. 420.
*Helicinae* Ihering n. subf. S. 430.
*Helicostylinae* Ihering n. subf. S. 430.
*Helophorus Ganglbaueri* Breit n. sp. S. (297).
*Hemerodromia oratoria* var. *cataluna* Str. n. var. S. 178.
Hennings, C. Die Säugetiere Deutschlands. (R.) S. (385).
Heteroceridae (Dalmatiae). S. 456.
*Hilara pseudocornicula* Str. n. sp., S. 174; *H. escorialensis* Str. n. sp., S. 175; *H. cinereomicans* var. *trigemina* Str. n. var., S. 175; *H. Czernyi* Str. n. sp., S. 176; *H. marginipennis* Str. n. sp. S. 176.
**Himmelbauer, W. Die weibliche Blüte von *Datisca cannabina*.** S. (311).
*Hiptelia habichi* Rebel n. sp. S. (107).
**Hirschke, H. (Lepidopterologische Mitteilung.)** S. (238).
Höck, F. Lehrbuch der Pflanzenkunde für höhere Schulen. (R.) S. (260).
**Hoernes, M. Neues Material zur Frage des *Homo primigenius*.** S. (133).
**Holdhaus, K. Koleopterologische Exkursion in das Gebiet des Großglockners.** S. (365).
— **(Monophylie etc.)** S. (255).
— **Über: E. Czikis Magyarország Bogárfauna.** (R.) S. (29).
— **Zur Kritik von Simroths Pendulationstheorie.** S. (334).
*Holopogon Dusmetii* Str. n. sp., S. 156; *H. flavotibialis* Str. n. sp. S. 157.
*Homo primigenius.* S. (133).
*Homorocoryphum Harti* Karny n.n. S. 26.
**Hungerbyehler, J. v. Bericht des Rechnungsführers.** S. (214).
Hydrophilidae (Dalmatiae). S. 456.
Hydrophiliden. (B.) S. (278).
*Hygromiinae* Ihering n. subf. S. 428.

## I.

**Ihering, H. v. System und Verbreitung der Heliciden.** (Mit Karte.) S. 420.

## J.

**Joseph, H. Die Bedeutung der Serumreaktion für zoologische Fragen.** S. (301).

## K.

**Kammerer, P. Allgemeine Symbiose und Kampf ums Dasein als gleichberechtigte Triebkräfte der Evolution.** S. (113).
— **Die Vivarienkunde, ein Gebiet neuer Arbeitsbehelfe für die Biologie.** (Mit Fig.) S. (157).
— **Zucht der niederen Crustaceen.** S. (178).
**Karny, H. Recensio Conocephalidarum.** S. 23.
**Kautz, H. (Lepidopterologischer Beitrag.)** S. (234).
— **(Lepidopterologische Mitteilung.)** S. (106).
**Köck, G. Über drei kryptogamische Erreger beachtenswerter Pflanzenkrankheiten.** S. (48).
**Kolisko, A. (Lepidopterologische Mitteilungen.)** S. (106), (377).
Konstituierende Versammlung der Sektion für biologische Vivariumkunde. S. (156).

Konvergenz und Deszendenz. S. (221).
**Kreisler, S. Biologische Beobachtungen an Meeresfischen.** S. (177).

## L.

*Lampyris* (Leuchten). S. 94.
*Larentia bulgariata.* (B.) S. (238).
Lebermoose (Dalmatiens). S. 29.
**Leitung der Gesellschaft.** S. (1).
Lepidopteren aus den Alpen. S. (105).
— aus Trapezunt. S. (235).
Lepidopterologische Beiträge. S. (231), (233), (234), (237), (238), (241).
— Mitteilungen. S. (106), (325), (326), (329), (330), (377).
*Leptis guadarramensis* Str. n. sp., S. 166; *L. lineola* var. *andalusiaca* Str. n. var. S. 167.
*Leria limbinervis* Czerny n. sp. S. 274.
*Limnia stichospila* Czerny n. sp. S. 257.
**Loitlesberger, K. Zur Moosflora der österreichischen Küstenländer.** S. 51.
**Lorenz, L. v. Über die als Schakale bezeichneten Wildhunde.** S. (82).
**Löwi, E. Über den absteigenden Saftstrom und andere Formen der Wasserverschiebung in der Pflanze.** (Mit 4 Fig.) S. 397.

## M.

*Macquartia maculifemur* Str. n. sp. S. 214.
Mahler, K. Der Wald und die Alpenwirtschaft in Österreich. (R.) S. (259).
Mantodeen (geographische Verbreitung). S. (70).
*Mantura (Stenomantura) cylindrica* Mill. (S., D.), S. (371); *M. Stenomantura* Heikert. n. subg. S. (370).
Mayr, G. Gedenkfeier. S. (8).
Meeresfische (biologische Beobachtung). S. (177).
**Megušar, F. Lebensgeschichte der Hydrophiliden.** S. (278).
**Meißl. (Lepidopterologische Mitteilung.)** S. (106).
*Melanosoma mundum* Czerny n. sp. S. 260.
*Merodon aeneus* var. *unicolor* Str. n. var., S. 202; *M. geniculatus* Str. n. sp., S. 203; *M. geniculatus* var. *escorialensis* Str. n. var., S. 203; *M. spinipes* var. *obscuritarsis* Str. n. var., S. 204; *M. unguicornis* Str. n. sp. S. 205.
*Micromorphus albosetosus* Str. n. sp. S. 189.
**Molitor, A. Sammelreise in die Bergamasker Alpen.** (Koleopt.) S. (357).
Monophyletische und polyphyletische Abstammung. S. (243).
Moose (der österreichischen Küstenländer). S. 51.
**Müller, J. Georyssidae, Dryopidae, Heteroceridae et Hydrophilidae Dalmatiae.** S. 456.
*Myiolepta difformis* Str. n. sp. S. 200.

## N.

*Nemestrina nitidissima* Str. n. sp. S. 144.
**Neumayer, H. Floristische Mitteilungen.** S. (316).
*Neurigona biflexa* Str. n. sp. S. 183.
**Neustetter, H. (Lepidopterologische Mitteilung.)** S. (106).
Nissl, F. (Nachruf.) S. (16).
**Nitsche, J. (Lepidopterologische Mitteilung.)** S. (330).

## O.

*Ochthebius Zugmayeri* Breit n. sp. S. (298).
*Ochthera setigera* Czerny n. sp. S. 271.
*Odontomyia Laufferi* Str. n. sp. S. 291.

*Omaspides convexicollis* Spaeth n. sp., S. 385; *O. andicola* Spaeth n. sp., S. 386; *O. flavofasciata* Spaeth n. sp. S. 388.

*Omophron limbatum* ab. *Sokoláři* Roubal n. ab. S. (373).

*Omoplata multisinuata* Spaeth n. sp., S. 382; *O. Iheringi* Spaeth n. sp., S. 383; *O. Weyenberghi* var. *Baeri* Spaeth n. var. S. 384.

*Onobrychis Visianii* Borb. (D., K.) S. (313).

*Ophrys Albertiana* Camus (= *O. apifera* × *fuciflora*). (D., G.) S. (317).

Ordentliche Generalversammlung. S. (207).

*Orestia calabra* Heikert. n. sp. S. (361).

*Orobanche bohemica* Čelak. (D., G.) S. (63).

*Orthochile barbicoxa* Str. n. sp. S. 186.

*Oxynodera Bernhaueri* Spaeth n. sp., S. 364; *O. Ganglbaueri* Spaeth n. sp., S. 366; *O. Holdhausi* Spaeth n. sp., S. 368; *O. Mandli* Spaeth n. sp. S. 369.

## P.

*Pachyrrhina analis* var. *escorialensis* Str. n. var., S. 134; *P. castellana* var. *croceiventris* Str. n. var., S. 134; *P. crocata* var. *semiflava* Str. n. var., S. 134; *P. scalaris* var. *flavirostris* n. var. S. 134.

*Parallelomma hispanicum* Czerny n. sp. S. 247.

*Pelecocera pruinoso-maculata* var. *escorialensis* Str. n. var. S. 196.

Pendulationstheorie. S. (334).

*Phascum arbense* Loitlesb. n. sp. (D., G.) S. 55.

*Phibalapteryx calligraphata.* (B.) S. (239).

*Philonthus japonicus* var. *Bernhaueri* Roubal n. var. S. (374).

*Phthiria pulicaria* var. *major* Str. n. var., S. 150; *Ph. umbripennis* var., S. 150; *Ph. lacteipennis* Str. n. sp. S. 151.

*Phyllotreta austriaca* Heikert. n. sp., S. (9); *Ph. Ganglbaueri* Heikert. n. sp., S. (290); *Ph. balcanica* Heikert. n. sp., S. (292); *Ph. judaea* Pic. (D.) S. (294).

*Phytomyza longicornis* Czerny n. sp. S. 265.

*Pieris napi*, Formen von —: S. (376), *lutescens, bimaculata, flavometa, confluens* Schima n. f., S. (377), ab. *subtalba* Schima n. ab. S. (377).

Pilze (Tirols). S. 7.

*Pipizella Heringii* var. *hispanica* Str. n. var. S. 208.

*Pipunculus argyrostictus* Str. n. sp. S. 210.

*Platyura Czernyi* Str. n. sp. S. 128.

*Poecilaspis sanguinea* Spaeth n. sp., S. 377; *P. rudepunctata* Spaeth n. sp., S. 378; *P. octoplagiata* Spaeth n. sp., S. 379; *P. Bruchi* Spaeth n. sp. S. 381.

**Preißecker, F. (Lepidopterologischer Beitrag.)** S. (231).

**Pribram, E. Die Bedeutung der Serumreaktion für chemische Fragen.** S. (308).

**Prinz. (Lepidopterologischer Beitrag.)** S. (234).

Protozoen als Fischparasiten. S. (32).

**Przibram, H. Versuche über Vererbungsgesetze in der Zoologie.** S. (109).

*Pseudomesomphalia fasciculosa* Spaeth n. sp., S. 372; *P. boliviana* Spaeth n. sp., S. 373; *P. callizona* Spaeth n. sp., S. 374; *P. Schneideri* Spaeth n. sp. S. 376.

*Psodos quadrifaria* forma *stenotaenia* Schwingensch. n. f. S. (330).

*Psylliodes Rambouseki* Heikert. n. sp. S. (363).
*Ptenidium magnum* Erics. n. sp. S. (289).
*Pteryx Ganglbaueri* Erics. n. sp. S. (288).
Publikationen über Lepidopteren. (R.) S. (379).
*Pulmonaria digenea* A. Kern. (D., G.), S. (63); *P. Kerneri* Wettst. (G.), S. (61); *P. norica* Teyb. n. hybr. (= *P. Kerneri* × *officinalis*) (D., G.) S. (63).
**Püngeler, R. (Lepidopterologischer Beitrag.)** S. (238).

## R.

*Radula complanata* var. *Notarisii* (Steph.) Schiffn. (D., G.) S. 43.
Rebel, H. Berges Schmetterlingsbuch. 9. Aufl. (R.) S. (258).
— **Beschreibung einer neuen Noctuide.** (Mit 2 Fig.) S. (375).
— ***Hiptelia habichi* n. sp.** S. (107).
— **Lepidopteren aus Trapezunt.** S. (235).
— **(Lepidopterologische Mitteilungen.)** S. (241).
— **Nachruf an Fr. Fleischmann.** S. (240).
— **(Neue Lepidopteren.)** (Mit 2 Fig.) S. (330).
— **Otto Habich.** (Mit Porträt.) S. 340.
Relikte. S. (183).
*Rhamphomyia pseudocrinita* Str. n. sp., S. 170; *R. bipila* Str. n. sp. S. 171.
*Rhynchomyia ruficeps* f. *hermaphroditica* Str. n. f., S. 234; *R. ruficeps* var. *transiens* Str. n. var. S. 234.
**Rogenhofer, Al. Die Fauna der altägyptischen Mumiengräber.** S. (130).
**Ross, H. Vortrag.** S. (9).
**Roubal, J. Beschreibung dreier neuer Käferformen.** S. (373).
*Rumex Mureti* Hausskn. (D., G.) S. (68).

## S.

*Satyrus anthelea* var. *amalthea* f. *neustetteri* Schawerda n. f. S. (325).
Säugetiere (Haarkleid). S. (271).
*Scatopse cingulipes* Str. n. sp. S. 124.
Schakale. S. (82).
**Schawerda, K. (Lepidopterologische Mitteilungen.)** S. (106), (326).
— **Über *Satyrus anthelea* f. *neustetteri*.** S. (325).
**Schiffner, V. Hepaticae Latzelianae. Ein Beitrag zur Kenntnis der Lebermoose Dalmatiens.** (Mit 14 Fig.) S. 29.
— **(Monophylie etc.)** S. (254).
— **Über die Grenzen der Deszendenzlehre und Systematik.** S. 345.
**Schima. Beitrag zur Kenntnis von *Pieris napi*.** S. (376).
— **(Lepidopterologische Mitteilungen.)** S. (106), (325).
**Schlesinger, G. Der sagittiforme Anpassungstypus nektonischer Fische.** (Mit 7 Fig.) S. (140).
— **Zur Phylogenie und Ethologie der Scombresociden.** (Mit Taf. I und 6 Fig.) S. 302.
**Schrödinger, R. (Monophylie etc.)** S. (250), (254).
**Schwingenschuß, L. *Psodos quadrifaria* f. *stenotaenia*.** S. (330).
*Sciapus albovittatus* Str. n. sp. S. 183.
Scombresociden (Phylogenie und Ethologie). S. 302.
*Semaia* Spaeth n. g., S. 370; *S. compulsa* Spaeth n. sp. S. 371.
Serumreaktion. S. (301).
*Siphonella Stroblii* Czerny n. sp. S. 288.
*Southbya nigrella* (De Not.) Spruce (D., G.), S. 36; *S. stillicidiorum* (Raddi) Lindbg. (D., G.) S. 36.
**Spaeth, F. Beschreibung neuer Cassididen nebst synonymischen Bemerkungen.** S. 364.

*Sphegina limbipennis* Str. n. sp. S. 195.
**Spitz, R. (Lepidopterologische Mitteilung.)** S. (237).
*Stenopogon inermipes* Str. n. sp., S. 292; *St. Taboardae* Str. n. sp. S. 155.
*Stichopogon Schineri* var. *albosetosus* Str. n. var. S. 158.
*Strobliola* Czerny n. g., S. 289; *St. albidipennis* Czerny n. sp. S. 290.
Symbiose. S. (113).

## T.

*Tachydromia pseudo-exigua* Str. n. sp., S. 181; *T. pseudounguiculata* Str. n. sp. S. 181.
Téléostéens. S. (135).
*Teuchophorus longipilus* Str. n. sp., S. 187; *T. tenuemarginatus* Str. n. sp. S. 188.
**Teyber, J. Über interessante Pflanzen aus Niederösterreich und Dalmatien.** S. (60).
**Thenen, S. (Monophylie etc.)** S. (254).
*Thereva albovittata* Str. n. sp., S. 294; *Th. xestomyzina* Str. n. sp., S. 168; *Th. Laufferi* Str. n. sp., S. 168; *Th. apicalis* subsp. *hispanica* Str. n. subsp. S. 170.
*Thysanoptera* (del Trentino). S. 1.
**Till, A. Über fossile Cephalopodengebisse.** S. (123).
*Tipula Villeneuvii* Str. n. sp., S. 135; *T. nitidicollis* Str. n. sp., S. 136; *T. jativensis* Str. n. sp., S. 137; *T. albostriata* Str. n. sp., S. 138; *T. longidens* Str. n. sp. S. 139.
**Toldt, K. Betrachtungen über das Haarkleid der Säugetiere.** S. (271).
*Trechus Rambouseki* Breit n. sp. S. (296).
Trichopterygiden, Neue. S. 288.
*Trichosia quadristrigata* Str. n. sp. S. 127.
*Troctoptera nymphula* Rebel n. sp. S. (375).
*Tryptocera Villeneuvii* Str. n. sp. S. 221.

## V.

*Verbascum geminatum* Freyn (D., G.) S. (68).
Vererbungsgesetze. S. (109).
Vivariumkunde (Sektion). S. (156).

## W.

**Wagner, R. Zur Kenntnis der vegetativen Verzweigung der *Aristolochia ornithocephala* H.** (Mit 2 Fig.) S. 45.
**Weitlaner, F. Etwas vom Johanniskäferchen *(Lampyris splendidula, noctiluca).*** S. 94.
**Werner, F. Bemerkungen über die geographische Verbreitung der Mantodeen.** S. (70).
**Wettstein, R. v. Eröffnung der neuen Lokalitäten.** S. (4).
— **Festrede bei der Darwin-Feier.** S. (85).
— Handbuch der systematischen Botanik. (R.) S. (262).
— **Jahresbericht.** S. (207).
— **(Monophylie etc.)** S. (251), (255).
**Wilhelm, K. Über ein neues Vorkommen von *Najas marina* L. in Niederösterreich.** S. (57).
Wolf, Th. Monographie der Gattung *Potentilla.* (R.) S. (270).

## Z.

**Zerny, H. (Lepidopterologische Mitteilung.)** S. (330).
Zoocecidien von Bornholm. S. 104.
Zucht der niederen Crustaceen. S. (178).
*Zygaena carniolica* f. *rhodeophaia* Schawerda n. f. S. (326).



